REVUE SUISSE DE ZOOLOGIE
Vol. 20, nº 12. — Décembre 1912.

Revision der Schweizerischen Rhabdocölen und Allöocölen[1]

VON

Nils von HOFSTEN

(Uppsala).

Mit 7 Figuren und 3 Karten im Text.

I

HISTORISCHE EINLEITUNG.

Die Rhabdocölidenforschung[2] in der Schweiz.

Das Verdienst, die schweizerische Turbellarienforschung eingeleitet zu haben, gebührt F.-A. FOREL. Im Jahre 1869 fand dieser Altmeister der Süsswasserkunde in der Tiefe des Genfer Sees eine reich entwickelte Fauna und darunter auch vier Turbellarien, die sogleich näher besprochen werden sollen.

[1] Zweiter Teil der von der Schweizerischen Zoologischen Gesellschaft im Dezember 1910 preisgekrönten Schrift: *Revision der Schweizerischen Turbellarien* von N. VON HOFSTEN und P. STEINMANN.

[2] Der Kürze wegen fasse ich die Rhabdocölen und Allöocölen unter der alten bequemen Bezeichnung Rhabdocöliden zusammen; vergl. die Fussnote S. 550.

Vier Dezennien sind seit dieser ersten Entdeckung einer schweizerischen Turbellarie verflossen, und unsere Kenntnisse dieser Tiere hat währenddem nach jeder Richtung hin gewaltige Fortschritte gemacht. Die folgende Uebersicht hat nun bloss den Zweck, die Entwicklung der Rhabdocölidenforschung in der Schweiz zu schildern. Die Tricladenforschung lasse ich ganz beiseite; ihre Fortschritte hat vor kurzem P. STEINMANN in seiner Revision der schweizerischen Tricladen geschildert, welche mit der hier vorliegenden Arbeit ein einheitliches Ganzes bilden soll. STEINMANN hat in seiner Einleitung auch die Rhabdocöliden berücksichtigt; aber auch hier darf eine Darstellung der historischen Voraussetzungen, auf denen sich diese Arbeit aufbaut, nicht fehlen. Die Geschichte der Rhabdocölidenkunde fordert auch deshalb eine eigene Behandlung, weil in der Schweiz, wie überall, die Tricladen- und Rhabdocölidenforschung zum grossen Teil verschiedene Forscher angezogen haben; in der schweizerischen Literatur existiert wenigstens keine Arbeit, in der nicht, wenn Rhabdocöliden und Tricladen zugleich besprochen werden, die eine Gruppe mehr oder weniger stiefmütterlich behandelt wird.

Für die Bearbeitung der Turbellarien erwarb sich FOREL einen unermüdlichen Mitarbeiter in G. DU PLESSIS, der während 12 Jahren (von 1874 an) eine Reihe von Arbeiten über die Turbellarien des Genfer Sees und seiner Umgebungen herausgab; auch FOREL selbst gibt in seinen zahlreichen Publikationen viele Mitteilungen über diese Gruppe, er stützt sich aber fast stets auf die Publikationen oder Beobachtungen DU PLESSIS'.

Der oben erwähnte erste Fund von schweizerischen Turbellarien wurde im Jahre 1874 veröffentlicht[1], in einer von FOREL und DU PLESSIS gemeinsam verfassten ersten Uebersicht der

[1] Schon in zwei 1869 und 1873 veröffentlichten vorläufigen Mitteilungen werden drei nicht näher bestimmte Turbellarien erwähnt.

Tiefenfauna des Genfer Sees (4) [1]. Ausser einer Triclade werden hier drei Rhabdocöliden als Bewohner der Tiefe angeführt: die häufige Litoralart *Microstomum lineare* und die beiden neuen Formen *Mesostomum auditivum* und *Vortex lemani*. Die beiden letztgenannten Arten haben sich später als Allöocölen herausgestellt und wegen der vermeintlichen engen Verwandschaft mit marinen Arten viele Aufmerksamkeit erregt; sie sind jetzt als *Otomesostoma auditivum* und *Plagiostomum lemani* bekannt.

In den folgenden Publikationen DU PLESSIS' (und FOREL'S) wird eine grosse Anzahl von Arten aus dem Genfer See, vorwiegend aus dessen Grundschlamm, bekannt gemacht; andere Fundorte werden nur nebenbei erwähnt. Im Jahre 1885 veröffentlichten FOREL und DU PLESSIS gleichzeitig je eine abschliessende und zusammenfassende Uebersicht der Tiefenfauna; (29, 30); sie konnten darin 15 oder 16 Tiefenrhabdocöliden aufzählen (mehrere dieser Arten müssen freilich gestrichen werden, wie in dieser Arbeit gezeigt werden soll). Zwölf Jahre später gab DU PLESSIS eine neue zusammenfassende Uebersicht heraus, diesmal über die ganze Turbellarienfauna der westlichen Kantone (70); diese Arbeit fällt zwar in eine neue Periode der schweizerischen Turbellarienforschung, sie schliesst sich aber an die früheren Publikationen dieses Forschers eng an und dürfte besser zu dieser älteren Epoche gerechnet werden.

Es fällt heute schwer, über die wissenschaftliche Tätigkeit DU PLESSIS' ein gerechtes Urteil zu fällen. Man vergisst leicht, dass er seine Studien in einer Zeit begann, in welcher die Grundlage der neueren Rhabdocölidenforschungen, die Monographie GRAFF'S, noch nicht existierte; man kann sich wohl kaum die Schwierigkeiten vergegenwärtigen, welche die zersplitterte Li-

[1] Alle Arbeiten über schweizerische Turbellarien werden in einer dieser Arbeit angegliederten Publikation aufgezählt (*Die schweizerische Turbellarienliteratur* von N. v. HOFSTEN und P. STEINMANN). Die Ziffern beziehen sich auf die Nummern in diesem Verzeichnis.

teratur, der Mangel einer kritischen Sichtung der Speciesbestimmung entgegenstellte. Trotz dieser Schwierigkeiten widmete sich DU PLESSIS, wie STEINMANN in ähnlichen Worten hervorhebt, mit Fleiss und Begeisterung dem Studium der schweizerischen Turbellarien und erwarb sich allmählich Kenntnisse über die Verbreitung dieser Tiere in seiner Heimat, die gewiss nicht leicht einzuholen sind. Als das wichtigste Ergebnis seiner Untersuchungen ist ohne Zweifel die Entdeckung und erste Beschreibung der Tiefenallöocölen *Plagiostomum lemani* und *Otomesostoma auditivum* hervorzuheben. Der kritische Zweck dieser Revision bringt es mit sich, dass in der folgenden Darstellung weniger diese Verdienste DU PLESSIS' als die Schattenseiten seiner Wirksamkeit hervortreten; auch an dieser Stelle dürfen diese nicht stillschweigend übergangen werden. Selbst im Vergleich mit der älteren Literatur kann man den Arbeiten DU PLESSIS' den Vorwurf einer gewissen Oberflächlichkeit nicht ersparen. Er hat fast stets nur die äusseren Merkmale berücksichtigt, auch bei Arten, die nur durch anatomische Untersuchungen unterschieden werden können, und seine Bestimmungen sind daher oft nicht zuverlässig; der Zweifel an ihrer Richtigkeit wird übrigens durch Widersprüche erhöht, auf die man beim Zusammenstellen seiner Angaben unablässig stösst.

In der ganzen Zeit von 1874—1893 war DU PLESSIS der einzige schweizerische Forscher, der sich eingehender mit den Rhabdocöliden beschäftigte. Die übrigen Autoren, ASPER, HEUSCHER, IMHOF, STECK, ZSCHOKKE, haben nur Beobachtungen über das Vorkommen einzelner, leicht erkennbarer Arten veröffentlicht. Zu erwähnen ist noch aus jener Zeit die anatomische Untersuchung GRAFF'S (10, 27) über *Plagiostomum lemani*, da durch ihn diese wichtige Form ihren richtigen Platz im System erhielt; die zweite Genferseeallöocöle, *Otomesostoma auditivum*, wurde zwei Jahre später, durch DU PLESSIS und ZACHARIAS, als eine Allöocöle erkannt (33, 39).

Die 1894 erschienene Arbeit O. FUHRMANN's über die Turbellarien der Umgebung von Basel (64) leitet eine neue Periode in der schweizerischen Rhabdocölidenforschung ein. Diese Arbeit ist reich an wertvollen, unter Beherrschung der damaligen Technik gemachten Beobachtungen über die Anatomie und Histologie vieler der gefundenen Arten (zu allgemeinen Schlüssen sind die Befunde jedoch nicht verwertet), die Bestimmungen sind zuverlässig, die neuen Arten meist genügend gestützt, und die ganze Arbeit gehört zu den besten, welche bis 1903 über Rhabdocölen erschienen sind. FUHRMANN kennt aus der untersuchten Gegend 34 Rhabdocölen und Allöocölen; nur 5 derselben haben der kritischen Revision nicht Stand gehalten. Derselbe Autor hat später drei kürzere Aufsätze publiziert, die ebenfalls wichtige Beobachtungen enthalten. Die erste dieser Publikationen (71. im Jahre 1897 erschienen) enthält faunistische Nachweise (6 näher bestimmte Arten) im Gotthardgebiet, die zweite (82, 1900) Beobachtungen über Arten aus der Gegend von Genève (25 bestimmte Arten); in der letzten Mitteilung dieses Forschers (92, 1904) wird ein interessanter Vertreter einer marinen Rhabdocölenfamilie *(Trigonostomum neocomense)* aus der Tiefe des Neuchâteler Sees beschrieben.

Gleichzeitig mit der Basler Arbeit FUHRMANN's erschien eine Untersuchung von J. KELLER über die ungeschlechtliche Fortpflanzung einiger Süsswasserturbellarien (65). Im folgenden Jahre veröffentlichte derselbe Autor eine kurzgefasste Liste der von ihm in der Nähe von Zürich beobachteten Arten (66); die Bestimmungen sind jedoch nicht alle zuverlässig, die zwei neuen Arten ungenügend charakterisiert, und nur 11 sichere Arten bleiben nach Ausschluss der zweifelhaften Formen zurück.

Etwa um die Wende des Jahrhunderts bearbeitete FUHRMANN's Schüler W. VOLZ die Turbellarienfauna der Umgebung von Neuchâtel, wo er jedoch nur 13 Arten (von welchen 3 zu streichen sind) nachwies. In seiner ausführlichen, 1901 er-

schienenen Arbeit (85) beschreibt er auch vier (nach seiner eigenen Auffassung fünf) neue Arten und stellt ferner alle früheren schweizerischen Turbellarienfunde zusammen; die ganze Arbeit trägt leider den Stempel der Oberflächlichkeit.

Später hat ein anderer Schüler FUHRMANN's, M. THIÉBAUD, (teilweise im Verein mit J. FAVRE) hydrofaunistische Studien in einem kleinen See bei Neuchâtel und im Jura betrieben; er sammelte 21 sichere, von FUHRMANN bestimmte Rhabdocölen (97, 105).

Gleichzeitig hiermit beschäftigte sich der Autor dieser Revision mit Untersuchungen über die Turbellarien, vorwiegend die Rhabdocölen und Allöocölen, des Berner Oberlandes. In der 1907 erschienenen Arbeit über die Ergebnisse dieser Studien (99) wird vor allem eine den heutigen Anforderungen genügende Behandlung der anatomisch-histologischen Probleme angestrebt. Die Anzahl der gefundenen Rhabdocölen beträgt 35 (davon 11 n. sp.). Gewissermassen eine Fortsetzung dieser Arbeit ist eine im selben Jahre erschienene Untersuchung über *Plagiostomum lemani* (100). — Mehrere der Berneroberland-Arten stammten aus der Tiefe des Brienzer und Thuner Sees. Eine ausführlichere Behandlung fand dieser Teil der Rhabdocölidenfauna in einer besonderen, erst vor kurzem (1911) erschienenen Arbeit über die Tiefenfauna der genannten Seen (138), die auf die Lösung ökologischer und tiergeographischer Probleme hinzielt. Für solche Forschungen hatte schon früher ZSCHOKKE durch seine grundlegenden Arbeiten den Weg gebahnt; besonders hervorzuheben sind das grosse Werk über die Tierwelt der Hochgebirgsseen (80, 1900) und die 1911 erschienene definitive Arbeit über die Tiefseefauna (130). In einer wichtigen Frage, Herkunft und tiergeographische Stellung der beiden Tiefenallöocölen, gehen freilich ZSCHOKKE's und meine eigenen Ansichten, die ich in der letzterwähnten Arbeit niedergelegt habe, weit auseinander.

Ausser diesen anatomisch-systematischen und tiergeographischen Arbeiten sind aus den letzten Jahren faunistische Mitteilungen zu erwähnen über einzelne Rhabdocölen von STEINMANN, KLAUSENER, BAUMANN, HEINIS, STEINER und FEHLMANN.

Bei dem Versuche, diese reichhaltige Literatur kritisch durchzuarbeiten, stiess ich natürlich nicht selten auf zweifelhafte Angaben und auf Lücken in der Beobachtung, die zur Nachuntersuchung herausforderten. Um meiner Revisionsarbeit eine breitere Grundlage zu geben, besuchte ich im Sommer 1910 verschiedene Gegenden in der Schweiz; die Ergebnisse dieser neuen Beobachtungen über schweizerische Rhabdocöliden sind in einer soeben (1911) erschienenen Arbeit (139) veröffentlicht, die als eine Vorarbeit zu dieser Revision zu betrachten ist. Die Anzahl der gefundenen Arten beträgt 44 (davon 3 n. sp.).

* * *

Indem ich diese historische Uebersicht abschliesse, möchte ich allen schweizerischen Kollegen meinen aufrichtigen Dank aussprechen, die meine Revisionsarbeit unterstützt oder durch freundliches Interesse erleichtert haben. Ich nenne nur Prof. F.-A. FOREL in Morges, der meine Revision der Genferseerhabdocöliden förderte[1], Prof. A. LANG in Zürich, der mir die KELLERschen Präparate übersandte, und Prof. O. FUHRMANN in Neuchâtel. Dieser mein bewährter Vorgänger hat mir seine ganze Präparatensammlung zur beliebigen Verfügung gestellt und mir mehrmals Originalzeichnungen und wertvolle schriftliche Auskünfte gesandt. Für diese uneigennützige Unterstützung kann ich nicht warm genug danken.

[1] Während der Drucklegung dieser Arbeit ist Prof. FOREL gestorben. Obgleich selbst nicht Turbellarienspezialist, nimmt er einen wichtigen Platz in der schweizerischen Turbellarienforschung ein. Ich werde die freundliche Hilfe, die er mir bei meinen Genferseeforschungen leistete, in dankbarer Erinnerung bewahren.

II

ALLGEMEINE UEBERSICHT

der schweizerischen Rhabdocölen und Allöocölen.

Artanzahl. Verbreitung.

In keinem andern Land sind die Rhabdocölen und Allöocölen so oft und so eingehend studiert worden, wie in der Schweiz, und aus keinem andern Land ist eine so grosse Anzahl von Süsswasserarten bekannt; auch im Vergleich mit der ganzen übrigen Welt ist die Anzahl der schweizerischen Arten eine überraschend grosse. Wenn man alle in der Literatur erwähnten Arten (mit Ausschluss der allgemein anerkannten Synonyma) berücksichtigt, so beträgt die Anzahl schweizerischer Rhabdo- und Allöocölen 91. So gross ist jedoch die Anzahl der in der Schweiz beobachteten Arten sicher nicht, sondern es muss eine Reihe von synonymen oder zweifelhaften Arten ausgeschieden werden, und zwar teils solche, welche überhaupt als unsichere Species zu bezeichnen sind, teils solche, deren Zugehörigkeit zur schweizerischen Fauna nicht sicher erwiesen ist; solche aus den angedeuteten, unten (S. 660 ff.) näher ausgeführten Gründen, unsichere Arten findet man in der schweizerischen Literatur 15. Dazu kommen 10, die sich als Synonyma herausgestellt haben. Die Zahl der sicheren schweizerischen Arten beträgt also 66, 63 Rhabdocölen und 3 Allöocölen[1].

Die Rhabdocöliden sind bekanntlich, soweit die bisherigen Untersuchungen Schlüsse erlauben, als Kosmopoliten zu betrachten. Wenn auch vielleicht nur ein Teil der Arten wirklich diese Benennung verdient, so ist jedenfalls sicher, dass die

[1] Die Rhabdocölen und die Allöocölen sind in systematischer Hinsicht weit getrennt; siehe Hofsten 1907, 1907b, 1910, Literaturverzeichnis S. 593. — Die Lebensweise ist jedoch dieselbe, und bei einer Besprechung der Verbreitung und der Oekologie der Süsswasserarten empfielt es sich daher, sie unter der alten bequemen Bezeichnung Rhabdocöliden zusammenzufassen.

Verbreitung innerhalb nicht allzu ausgedehnter Gebiete im grossen und ganzen gleichmässig ist. Wo geeignete Aufenthaltsorte in grösserer Zahl vorhanden sind, dort werden wohl auch die Rhabdocölidenarten zahlreicher sein, vieles ist auch ohne Zweifel von den Verbreitungsmöglichkeiten oder vom Zufall abhängig — vorderhand wird jedoch (wenigstens für Europa) die Regel bestehen, dass, je genauer eine Gegend untersucht wurde, desto grösser die Anzahl der aus derselben bekannten Rhabdocöliden ist. Hierin haben wir natürlich die Erklärung für den oben hervorgehobenen Reichtum der schweizerischen Rhabdocölidenfauna zu suchen. Auch bei näherer Betrachtung dieser Fauna muss man stets die erwähnte Regel im Gedächtnis behalten, und vor allem bei der Deutung der Tatsache, dass eine verhältnismässig beträchtliche Anzahl (13) dieser Arten bisher nur aus der Schweiz bekannt ist. Wenn also wahrscheinlich keine einzige derselben endemisch ist, sondern in Zukunft alle aus andern Ländern bekannt gemacht werden, so können natürlich dennoch diese Formen in einer Arbeit über die schweizerische Fauna ein besonderes Interesse beanspruchen: sie seien daher an dieser Stelle in systematischer Reihenfolge aufgezählt: *Dalyellia forel* Hofsten, *D. ornata* Hofsten, *D. diadema* Hofsten, *D. brevispina* Hofsten, *Phænocora clavigera* Hofsten (sicher bekannt nur aus der Schweiz), *Dochmiotrema limicola* Hofsten, *Castrada inermis* Hofsten, *C. segnis* (Fuhrmann), *C. spinulosa* Hofsten, *C. affinis* Hofsten, *C. fuhrmanni* (Volz), *Lutheria minuta* Hofsten, *Trigonostomum neocomense* (Fuhrmann)[1].

Auch innerhalb der Schweiz liegen die Verhältnisse ganz ähnlich; nur die Gebirgsgegenden bilden — und diese Beschrän-

[1] Hierzu kommen 3 zweifelhafte Arten: *Stenostomum langi* (Keller), *Microstomum canum* (Fuhrmann), *Phonorhynchus lemanus* (Du Plessis). [Zwei weitere, *Stenostomum hystrix* (Keller) und *Dalyellia intermedia* (Du Plessis), sind ganz zu streichen].

kung gilt natürlich nicht nur für die Schweiz — in gewissem Masse eine Ausnahme (siehe unten S. 568). In Bezug auf die Artanzahl steht in erster Linie die Südwest-Schweiz (Cantons de Vaud, de Genève, de Neuchâtel), wo vier verschiedene Untersucher, DU PLESSIS, VOLZ, FUHRMANN und ich selbst, gearbeitet haben; aus diesem Teil des Landes kennt man 49 sichere Species. Darauf folgt das von mir untersuchte Berner Oberland mit 35 Arten, dann die Umgebung Basels, wo FUHRMANN 32 sichere Arten gefunden hat. Im Ober-Engadin habe ich 16, in Obwalden 12 Arten nachgewiesen; aus der Gegend vom St. Gotthard und dem Oberalppass (FUHRMANN, HOFSTEN), aus der Umgebung von Zürich (KELLER) und aus dem Lago Maggiore (HOFSTEN) kennt man je 11 Arten. Aus anderen Teilen der Schweiz liegen nur ganz vereinzelte Beobachtungen vor. — Die genauere Verteilung der auf ihre Rhabdocölenfauna hin untersuchten Gegenden sieht man aus der dem faunistischen Teil beigefügten Karte (S. 596).

Oekologie.

Die Lebensweise der Rhabdocöliden ist natürlich in allen Ländern Europas dieselbe; in der folgenden Uebersicht, in welcher nur die schweizerischen Arten besprochen werden, habe ich daher auch die in anderen Gegenden gemachten Beobachtungen berücksichtigt. Von einer kritischen Verwendung der spärlichen Literatur über dieses Thema[1] habe ich hier ganz Abstand genommen; die folgenden Seiten bringen nur meine per-

[1] Der einzige neuere Autor, der sich direkt über die Oekologie der Rhabdocöliden äussert, ist BRINKMANN (*Studier over Danmarks rhabdocöle og acöle Turbellarier*. Vid. medd. Naturh. For. Köbenh. 1906). Seine Ansichten stimmen in einem sehr wichtigen Punkt mit den unten entwickelten überein, indem er auf das Vorhandensein zweier verschiedener Faunen, der im Frühling auftretenden « Pfützenfauna » und der später entwickelten « Seefauna » aufmerksam macht. Diese zwei Faunen decken sich mit den zwei ersten von mir unterschiedenen Hauptgruppen; doch hat der dänische Autor vielleicht die Eigentümlichkeiten der beiden Faunen nicht ganz klar gefasst. Erstens werden die Grenzen der « Pfützenfauna » zu weit gezogen, indem mehrere in der Regel in konstanten Gewässern lebende Arten dazu gerechnet werden. Ferner wird zwar ganz richtig die temporäre bezw. kon-

sönliche Meinung zum Ausdruck, die ich durch eigene Beobachtungen und Vergleiche mit den wenigen in der Literatur mitgeteilten Tatsachen gewonnen habe.

Die Rhabdocöliden leben bekanntlich, mit Ausnahme ganz vereinzelter, in feuchter Erde gefundenen Formen, im Wasser; von den zwei bekannten wenigstens in der Regel in der Erde oder unter Laub lebenden Rhabdocölen ist eine, *Prorhynchus sphyrocephalus* (De Man), in der Schweiz beobachtet worden. Die Süsswasserformen leben keineswegs unter denselben Verhältnissen, sondern zerfallen in mehrere, teils scharf getrennte, teils durch Uebergänge verbundene ökologische Gruppen. Bei einer Uebersicht derselben kann man von verschiedenen Gesichtspunkten ausgehen; meiner Ansicht nach kommt man durch die unten versuchte Einteilung den natürlichen Verhältnissen am nächsten.

Ihrer Lebensweise nach können alle Süsswasserrhabdocöliden in drei Hauptgruppen eingeteilt werden. Die erste Hauptgruppe umfasst Rhabdocölen, welche ausschliesslich (auf ganz vereinzelte Ausnahmsfunde ist natürlich keine Rücksicht zu nehmen) in temporären, im Sommer austrocknenden Gewässern (Tümpeln, Gräben usw.) leben und nur im Frühling (nach Beobachtungen in andern Ländern bis Anfang Juni) zu finden sind. Die meisten dieser Arten leben zwischen Pflanzen, einige jedoch lieber in Schlamm oder unter Laub. Unter den in der Schweiz beobachteten Rhabdocölen gehören zu dieser ökologischen Gruppe wahrscheinlich nur 3 Arten, *Dalyellia viridis* (zwischen Pflanzen lebend), *Phænocora unipunctata* (vorwiegend in Schlamm, bisweilen auch in konstanten Gewässern gefunden), und *Opistomum*

stante Beschaffenheit der beiden Arten von Gewässern hervorgehoben; fast noch mehr Gewicht scheint der Autor jedoch auf die Grösse der Gewässer zu legen (daher die, wie aus meiner Darstellung hervorgehen dürfte, unpassenden Bezeichnungen « Pfützen »- und « Seefauna »); diese hat jedoch meiner Ansicht nach nichts zu bedeuten, ebensowenig, wie die Ursache dafür, dass die « Pfützenfauna » früher auftritt, darauf beruhen kann, « dass das seichtere Wasser der Pfützen schneller als das Wasser der Seen erwärmt wird ».

pallidum (in Schlamm und besonders unter faulendem Laub lebend und sehr früh, gegen Ende des Winters, auftretend), in gewisser Beziehung auch *Catenula lemnæ* (welche jedoch während aller Jahreszeiten zu finden ist). Aus andern Gegenden sind verhältnismässig zahlreiche solche Frühlingsformen bekannt (z. B. mehrere *Mesostoma*-Arten). Die Erklärung der scheinbaren Armut der schweizerischen Fauna an Arten dieser Kategorie ist sehr einfach: die schweizerischen Turbellarienforscher haben fast ausschliesslich während der Sommermonate gearbeitet und fast nur konstante Gewässer durchsucht. Von DU PLESSIS allein wird von Gewässern gesprochen, die im Sommer austrocknen (Kantone Vaud und Genève); in solchen fand er *Dalyellia viridis* sehr häufig; auch FUHRMANN begegnete ihr im Winter dreimal in derselben Gegend, während in der ganzen übrigen Schweiz diese häufige Art nur an zwei Stellen gefunden worden ist.

Die beiden übrigen Hauptgruppen, zu welchen alle andern Rhabdocölen und die wenigen Allöocölen des Süsswassers gehören, leben beide in konstanten Gewässern und zwar sowohl in konstanten Kleingewässern verschiedener Art (auch in ganz kleinen Tümpeln, sobald sie nur nicht zu leicht austrocknen), wie in Seen und in schwach fliessendem Wasser. Sie können daher natürlich zu einer gemeinsamen, den Frühlingsarten gegenüberzustellenden Kategorie zusammengefasst werden, da sie aber in ihrer Oekologie scharf getrennt sind, ziehe ich es vor, drei gleichgestellte Hauptgruppen zu unterscheiden.

Die Arten der zweiten Hauptgruppe leben vorwiegend in konstanten Kleingewässern und am Ufer von Seen. Zahlreiche dieser Tiere sind ebenso sehr an solche gebunden, wie die Frühlingsarten an austrocknende Gewässer, andere sind mehr oder weniger ausgeprägte Ubiquisten und ihre in vielen Hinsichten zu Tage tretende grosse Widerstandskraft erlaubt ihnen bisweilen, den extremen Verhältnissen der temporären Tümpel zu

trotzen; fast stets trägt jedoch das Auftreten in solchen deutlich den Stempel des Zufalls, nur zwei Arten *(Rhynchomesostoma rostratum* und besonders *Gyratrix hermaphroditus)* sind verhältnismässig häufig in Gesellschaft von typischen Frühlingsformen beobachtet worden. Auch in einer andern, noch wichtigeren Hinsicht kommt der oft vorhandene ubiquistische Charakter zum Ausdruck: zahlreiche Arten steigen in den Seen vom eigentlichen Ufer bis mehr oder weniger tief in die Litoralregion hinab, wo sie einen wichtigen Teil der Turbellarienfauna ausmachen; viele dringen sogar bis in die Tiefenregion hinunter, wo sie jedoch selten oder wenigstens ganz sporadisch zu finden sind. Die Hauptentwicklungszeit aller Arten dieser Hauptgruppe fällt in die Sommermonate (Juli bis September), wenn die Frühlingsarten schon verschwunden sind, und zwar spielt für die Zeit ihres Auftretens die Wärme des Wassers die entscheidende Rolle; in kleinen, schnell erhitzten Tümpeln findet man sie daher früher als in grösseren Gewässern; im Hochgebirge treten sie sehr spät auf; in kalten und regnerischen Sommern findet man sie später als sonst. Einige Arten sind vielleicht auch in dieser Hinsicht unabhängiger und können sich auch in kälterem Wasser entwickeln *(Gyratrix hermaphroditus)*.

Der ubiquistische Charakter ist, wie oben angedeutet wurde, in sehr verschiedenem Grade oder auch gar nicht vorhanden. Dieses Verhalten kommt auch, wenn wir die Lebensweise der zugehörigen Formen mehr im einzelnen untersuchen, sehr deutlich zum Vorschein. Ein sehr grosser, sicher der grösste Teil derselben lebt hauptsächlich zwischen Pflanzen: Algen, Moos, Characéen, Phanerogamen. Verschiedene Pflanzenformationen gegenüber scheinen sich die meisten Arten wenig wählerisch zu verhalten: einzelne Arten geben jedoch, wie ich glaube, den Phanerogamen, andere dem Moos, andere wiederum den Algen den Vorzug, doch kann ohne spezielle Untersuchung wenig bestimmtes darüber gesagt werden. Ausschliesslich in

der Vegetation lebende Arten dürfte es nur wenige geben; die meisten werden auch in Schlamm angetroffen und zwar sowohl in dem zwischen Phanerogamen und Characéen vorhandenen Schlamm, wie auch auf reinem Schlammboden. Sehr oft wird es jedoch dabei deutlich, dass das Schlammleben eigentlich zufällig ist. Die Tiere sind andern Verhältnissen angepasst, können aber auch im Schlamme die nötigen Lebensbedingungen finden. Die Beispiele solcher nur gelegentlich oder gar nicht in dem Bodenschlamm vorkommender Arten sind zahlreich; von den schweizerischen Arten nenne ich *Macrostomum viride, M. appendiculatum, Dalyellia expedita, D. triquetra, Castrella truncata*, alle grünen *Typhloplana-* und *Castrada*-Arten, ausser *C. instructa*, dazu die nicht grünen *C. segnis, armata* und *luteola, Mesostoma ehrenbergi, Bothromesostoma personatum*. Fast ebenso zahlreich sind jedoch die Arten, welche sich sowohl zwischen Pflanzen wie im Schlamme zu Hause fühlen: *Dalyellia armigera, Gyratrix hermaphroditus, Mesostoma lingua, Rhynchomesostoma rostratum, Stenostomum leucops* (und andere seltene Arten); die drei letzteren scheinen fast ebenso häufig (*Stenostomum* vielleicht sogar öfter) im Schlamm zu leben. Bei diesen Arten finden wir naturgemäss den ubiquistischen Charakter am meisten ausgeprägt; es kann daher nicht zu sehr überraschen, dass von den aufgezählten Arten nicht weniger als drei (*Mesostoma lingua*, und besonders *Gyratrix* und *Rhynchomesostoma*) verhältnismässig oft in temporären Tümpeln gefunden werden; dieselben Arten steigen auch in den Schlamm des Seebodens und sogar in die Tiefenregion hinab. Eine gemeine Art, *Microstomum lineare*, scheint häufiger im Schlamm (und zwischen modernden Pflanzenteilen) als zwischen Pflanzen vorzukommen.

Diese letztere Art bildet den Uebergang zu den reinen Schlammarten, welche an den Grundschlamm gebunden sind. Zu diesen gehören in der Schweiz die folgenden: *Prorhynchus*

stagnalis, Phœnocora clavigera, Ph. rufodorsata, Olisthanella truncula, Dochmiotrema limicola, Castrada lanceola, Bothrioplana semperi. Man könnte erwarten, dass diese Arten noch häufiger als die zwischen Pflanzen und im Schlamme lebenden mehr oder weniger tief auf den Grund grösserer Gewässer hinabsteigen. Dies ist jedoch nicht der Fall. Drei Arten *(Phœnocora clavigera, Ph. rufodorsata, Castrada lanceola)* leben zwar im Litoral der Seen (wo wenigstens die erstgenannte häufig zu sein scheint), in die Tiefe steigen sie aber nicht hinab. Zwei andere Arten, *Prorhynchus stagnalis* und *Olisthanella truncula*, scheinen nur selten im Bodenschlamm der Seen aufzutreten, und wenn von einem Vorkommen in der Tiefenfauna berichtet wird, dürfte es sich um Ausnahmen handeln. *Dochmiotrema limicola* und *Bothrioplana semperi* endlich scheinen fast ausschliesslich in Kleingewässern zu leben. Diese Verhältnisse hängen offenbar damit zusammen, dass die reinen Schlammarten viel weniger ubiquistisch sind als die vor ihnen besprochenen (oder gar nicht, wie die beiden zuletzt aufgeführten). Eine streng begrenzte Gruppe bilden sie natürlich nicht: denn einmal sind ja Uebergänge vorhanden zu den zwischen Pflanzen ebenso häufig vorkommenden Formen, während andererseits die *Phœnocora*-Arten und *Castrada lanceola* sich der folgenden Hauptgruppe nähern.

Die dritte Hauptgruppe umfasst Arten, welche, wie die zuletzt behandelten, nur in konstanten Gewässern leben; im Gegensatz zu diesen finden sie sich aber nicht in Kleingewässern oder zwischen den Pflanzen der eigentlichen Uferzone der Seen, sondern sie sind an den Boden grösserer Gewässer gebunden (in erster Linie Seen, dann Flüsse und wohl auch grosse Teiche, die ähnliche Verhältnisse wie die Seen darbieten). Sie sind also Schlammbewohner, wie die Arten der vorhergehenden Unterabteilung der zweiten Hauptgruppe; bisweilen findet man sie auch in Charawiesen (wahrscheinlich leben sie auch dort in oder auf dem Schlamm). Da diese Arten an Orten leben, an denen

sich der Wechsel der Jahreszeiten nicht oder verhältnismässig wenig bemerkbar macht, liegt die Vermutung nahe, dass ihr Vorkommen nicht an den Sommer gebunden ist. Für die beiden häufigsten Arten, *Plagiostomum lemani* und *Otomesostoma auditivum* lässt sich in der Tat keine Abhängigkeit von den Jahreszeiten konstatieren; wenigstens nach den Angaben DU PLESSIS' findet man zu jeder Jahreszeit geschlechtsreife Exemplare. Die übrigen Arten sind nur im Sommer beobachtet worden, aber man hat auch nur in dieser Zeit nach ihnen gesucht.

Diese wichtige ökologische Gruppe ist bisher zum grossen Teil nur in der Schweiz beobachtet worden. Die hierhergehörigen Arten sind vor allem die auch aus vielen anderen Gegenden bekannten Süsswasserallöocölen *Plagiostomum lemani* und *Otomesostoma auditivum*, ferner die von mir beschriebenen Typhloplaniden *Castrada spinulosa*, *C. quadridentata* und *Lutheria minuta*, zuletzt die von FUHRMANN beschriebene Trigonostomide *Trigonostomum neocomense*.

Drei dieser Arten, die beiden Allöocölen und die letztgenannte Rhabdocöle, nehmen in systematischer Hinsicht eine sehr isolierte Stellung ein und haben ihre nächsten Verwandten im Meer. Von verschiedenen Forschern, vor allem von ZSCHOKKE werden sie als marin-glaciale Relikte betrachtet, welche am Ende der Eiszeit in das Süsswasser eingewandert seien und die der stenothermen Kaltwasserfauna angehören. Wie ich neuerdings gezeigt habe, haben sie ein viel höheres Alter im Süsswasser, und da die Vorliebe für kaltes Wasser nur schwach ausgeprägt ist, können sie auch nicht als glaciale Relikte aufgefassst werden. Dass sie auch in tiergeographischer Hinsicht ein grosses Interesse darbieten, ist hierdurch keineswegs verneint worden; vieles spricht dafür, dass sie einer Gruppe mit nördlich-temperierter Verbreitung angehören, obgleich noch viele Tatsachen gesammelt werden müssen, ehe etwas sicheres hierüber geäussert werden kann. Sehr auffallend und interessant ist, dass

Plagiostomum lemani in den insubrischen Seen zu fehlen scheint: ich selbst suchte vergebens im Lago Maggiore, FEHLMANN im Luganer See nach dieser in den grossen Seen nördlich der Alpen so häufigen Art.

Die oben versuchte Uebersicht kann folgendermassen zusammengefasst werden.

I. In temporären Kleingewässern (Frühlingsarten). Beispiele: *Dalyellia viridis, Phænocora unipunctata.*

II. In konstanten Kleingewässern und am Ufer, bisweilen im Litoral oder in der Tiefe grösserer Gewässer (Sommerarten).

1. Zwischen Pflanzen (wenigstens in der Regel). Beispiele: *Castrella truncata*, fast alle grünen Typhloplaniden, *Bothromesostoma personatum.*
2. Zwischen Pflanzen und im Schlamm; Ubiquisten; oft auch im Bodenschlamm grösserer Gewässer, einige sogar in temporären Tümpeln. Beispiele: *Rhynchomesostoma rostratum*, *Mesostoma lingua.*
3. Nur im Schlamme (mehrere nur in Kleingewässern oder am Ufer). Beispiele: *Prorhynchus stagnalis, Dochmiotrema limicola, Bothrioplana semperi.*

III. An dem Bodenschlamm grösserer Gewässer gebunden. Beispiele: *Plagiostomum lemani, Otomesostoma auditivum, Castrada spinulosa.*

Ich wende mich nun zur Erörterung von zwei speziellen Faunengruppen, welche in ökologischer und tiergeographischer Hinsicht ein besonderes Interesse darbieten.

Die Tiefenfauna.

Tiefenbewohnende Rhabdocöliden sind bisher mit wenigen Ausnahmen nur aus der Schweiz bekannt; dort sind sie aber um so häufiger studiert worden. Schon vor 40 Jahren fanden FOREL und DU PLESSIS (4) Rhabdocöliden in der Tiefe des Genfer Sees,

und der letztgenannte Forscher hat seither eine Reihe von Arbeiten darüber veröffentlicht (siehe alle im Literaturverzeichnis[1] erwähnten Arbeiten dieses Autors, welche mit Ausnahme der letzten Publikation fast ausschliesslich den Tiefenturbellarien gewidmet sind). In neuerer Zeit sind einzelne Tiefenarten auch von FUHRMANN (92) im Neuchâteler See, von HEUSCHER (86) im Thuner und Brienzer See und von ZSCHOKKE (93, 94, 130) im Vierwaldstädtersee beobachtet worden, und endlich habe ich selbst in den von mir untersuchten Seen (Thuner und Brienzer See [99, 138], Genfer See, Lago Maggiore [139]) den tiefenbewohnenden Arten eine besondere Aufmerksamkeit gewidmet. Das wichtigste über die Tiefenrhabdocöliden ist schon in der obigen Uebersicht über die Oekologie genannt worden; die Wichtigkeit des Gegenstandes erfordert aber eine Behandlung im Zusammenhang. Die folgenden Erörterungen geben in erster Linie meinen persönlichen Ansichten Ausdruck, die ich durch Untersuchungen in verschiedenen Seen gewonnen habe.

Die Rhabdocölidenfauna der Tiefenregion, deren obere Grenze bei 20 bis 25 m anzusetzen ist, rekrutiert sich aus zwei verschiedenen Faunenelementen: 1. widerstandskräftige Ubiquisten und Kosmopoliten, deren eigentliche Heimat am Ufer oder wenigstens in der Litoralregion liegt (zu meiner Hauptgruppe II gehörig); 2. Schlammbewohner, ausschliesslich auf dem Grund grösserer Gewässer lebend (meine Hauptgruppe III). In Bezug auf die letzteren kann hier auf das oben Gesagte hingewiesen werden. Von den 5 dort genannten Arten sind die beiden Allöocölen *Plagiostomum lemani* und *Otomesostoma auditivum* besonders häufig; beide werden in der ganzen horizontalen Ausdehnung fast aller grösseren Seen der Schweiz, oft in jedem Dredgezug, gefunden. Besonders zu bemerken ist, dass alle

[1] Siehe die dieser Arbeit angegliederte Publikation: *Die schweizerische Turbellarienliteratur* von N. v. HOFSTEN und P. STEINMANN.

diese Arten in der Litoralregion ebenso häufig oder häufiger sind; im unteren Teil der Tiefenregion werden sie immer spärlicher. Da natürlich die Ubiquisten umso seltener werden, je tiefer man herabsteigt, ist die Unterscheidung einer besonderen Tiefenfauna, was die Rhabdocöliden betrifft, eigentlich kaum berechtigt; natürlicher wäre, nur von der Grundfauna zu sprechen.

Die in die Tiefe hinabsteigenden Uferarten bilden im Gegensatze zu der vorigen Gruppe keinen mehr oder weniger typischen Bestandteil der Tiefenfauna. Fast stets handelt es sich nur um zufällige Funde häufiger Seichtwasserarten, welche, von der eigentlichen Uferzone abgesehen, auch im Litoral selten vorkommen und nur in vereinzelten Fällen eine Kolonie bis in die Tiefe hinabsenden. Meist findet man daher überhaupt keine Repräsentanten dieser Gruppe; und wenn sich einmal unter den fast stets vorhandenen typischen Tiefenarten auch eine Litoralform befindet, so wird es an den verschiedenen Standorten wieder eine andere sein. Nur eine einzige, besonders gemeine Art, *Mesostoma lingua,* ist verhältnismässig häufig und in verschiedenen Tiefen gefunden worden. Nicht ganz sporadisch scheint ferner die in drei Seen (Genfer See, Vierwaldstädter See und Lago Maggiore, im letzteren jedoch nicht tiefer als 17 m) gefundene Art *Microstomum lineare* in der Tiefenfauna aufzutreten; einige andere Arten *(Stenostomum leucops, Prorhynchus stagnalis, Gyratrix hermaphroditus* und *Macrostomum appendiculatum)* sollten nach DU PLESSIS verhältnismässig häufig in der Tiefe des Genfer Sees vorkommen, sie sind aber mit Ausnahme von *Prorhynchus stagnalis* zwar später in der Tiefe wiedergefunden worden, aber jede Art nur einmal (HOFSTEN, FEHLMANN); im Vergleich mit *Plagiostomum, Otomesostoma* und den anderen regelmässig vorkommenden Grundbewohnern müssen sie daher als äusserst selten bezeichnet werden. Die übrigen Arten dieser Kategorie wurden nur gelegentlich in der

Tiefe des einen oder anderen Sees beobachtet, die meisten sogar nur ein einziges Mal. [1]

Zum Schlusse seien die bisher mit Sicherheit in der Tiefe gefundenen Arten aufgezählt [2]. Die nur ein einziges Mal in der Tiefe beobachten Arten sind mit einem * bezeichnet.

Typische Grundbewohner:

Castrada spinulosa (Genfer See, Lac de Joux, Thuner See. Brienzer See, Lago Maggiore; bis 70 m).

Castrada quadridentata (Thuner See. Brienzer See; bis 70 m) (im Genfer See nur litoral).

[1] Gegen die oben geäusserte Ansicht über die Seltenheit litoraler Rhabdocölen in der Tiefenfauna wird man vielleicht einwenden, dass sie durch die Beobachtungen du Plessis' widerlegt werde; wenn man die Arbeiten dieses Autors liest, bekommt man den Eindruck, dass er mehrere solche Arten sehr häufig in der Tiefe des Genfer Sees beobachtet hat. Darauf ist zu erwidern: ich habe selbst in diesem See und an genau denselben Lokalitäten, wo von Forel und du Plessis gedregt würde, während drei Wochen mit ähnlichen Geräten gearbeitet und dabei auch hier nur ausnahmsweise litorale Rhabdocölen gefunden (*Otomesostoma* und *Plagiostomum* wurden dagegen regelmässig beobachtet). Wenn man ferner die Angaben du Plessis' sorgfälltig durchgeht, so findet man, dass sie in vielen Fällen ziemlich widersprechend sind (siehe den faunistischen Teil dieser Arbeit); auch fehlen meist bestimmte Angaben über die Anzahl der Funde. Ich glaube daher, dass Ausdrücke wie « fréquent », « abondant » usw. hier nicht ganz wörtlich zu nehmen sind; der Autor dürfte — hierfür sprechen direkt die angedeuteten Widersprüche — bei seinen Zusammenstellungen sich mehr auf seine subjektiven, während mehrerer Jahre gewonnenen Eindrücke, als auf einen objektiven Vergleich der Befunde verlassen haben. Dass die Rhabdocölen früher nicht ganz so spärlich in der Tiefe des Genfer Sees vertreten waren, wie während meiner Untersuchungen, will ich jedoch nicht in Abrede stellen.

[2] Graff (in Bronn) zählt in seiner Liste der abyssalen Arten folgende 4 von mir nicht mitgerechneten Arten auf: *Dalyellia intermedia, Typhloplana viridata, Mesostoma productum, M. ehrenbergi.* Von diesen ist die erstgenannte eine ganz zweifelhafte Art (siehe unten S. 667), während bei den drei übrigen das Vorkommen in der Tiefe nicht sichergestellt ist (S. 643, 644, 648). — Die Zusammenstellung Zschokkes (Die Tiefseefauna der Seen Mitteleuropas) umfasst nicht weniger als 31 Arten. Folgende 7 Species müssen jedoch als zweifelhaft ausgeschlossen werden: *Olisthanella splendida* (ganz unsichere Bestimmung, siehe unten S. 669), *Typhloplana viridata* (kann jede grüne Typhloplanide sein, siehe unten S. 643), *Mesostoma productum* (unsichere Bestimmung, siehe unten S. 644), *M. ehrenbergi* (nach den letzten Angaben du Plessis' nie im Genfer See lebend, siehe unten S. 648), *M. pusillum, M. sulphureum* (ganz zweifelhafte Arten, die ganz zu streichen sind, siehe unten S. 672), *Phonorhynchus lemanus* (unsichere Art, siehe unten S. 673).

Lutheria minuta (Thuner See, Brienzer See; bis 60 m).

Trigonostomum neocomense (Neuchâteler See, Lago Maggiore; bis 120 m).

Plagiostomum lemani (alle untersuchten grösseren Schweizer Seen am Nordfuss der Alpen, siehe unten S. 654 ff.; bis 300 m; nicht in den insubrischen Seen).

Otomesostoma auditivum (alle untersuchten grösseren Schweizer Seen, siehe unten S. 656 ff.; bis 300 m).

Hinabgewanderte Litoralarten:

Stenostomum leucops (Genfer See, Neuchâteler See, Thuner See; bis 150 m).

Stenostomum unicolor (Genfer See, [Neuchâteler See?]).

*Stenostomum agile** (Brienzer See, 35 m).

Microstomum lineare (Genfer See, Neuchâteler See, Vierwaldstädter See, Lago Maggiore; bis 83 [150 ?] m).

Macrostomum appendiculatum (Genfer See [?], [Neuchâteler See, ??], Brienzer See; bis 100 m).

*Macrostomum orthostylum** (Lago Maggiore, 78 m).

Prorhynchus stagnalis (Genfer See; bis 60 m).

*Dalyellia cuspidata** (Thuner See; 35 m).

Castrella truncata[1] (Thuner See, Lac d'Annecy; bis 30 m).

Strongylostoma radiatum (Genfer See, Lac de Joux; bis 70 m).

*Strongylostoma elongatum** (Brienzer See; 35 m).

Rhynchomesostoma rostratum[2] (Genfer See; 45 m).

[1] In der Schweiz nur in einem Exemplar an der Grenze der Tiefenregion gefunden (Thuner See, 20 m). Nach Zschokke tritt *C. truncata* «nicht selten im Genfer See bis 45 m tief auf. Zschokke identifiziert hier offenbar *C. truncata* mit der zweifelhaften Art *Vortex intermedius* du Plessis; von dieser ist jedoch nicht mehr bekannt, als dass sie nicht mit *C. truncata* identisch ist (siehe unten S. 667).

[2] In der Schweiz ist *Rhynchomesostoma rostratum* mit Sicherheit nur an einer Stelle in der Tiefe gefunden worden (du Plessis; vor Ouchy, 45 m). — Die zahlreichen von Imhof angegebenen Tiefenfundorte sind zweifelhaft, da dieser Autor auch in ganz seichten Seen von einer «Tiefenfauna» spricht. Doch ist es wohl wahrscheinlich, dass er wenigstens in einigen Seen das Tier in der Tiefenregion gefunden hat.

Olisthanella truncula *[1] (Genfer See; 45 m).

Castrada viridis * (Genfer See; 25 m).

Mesostoma lingua (Genfer See, Thuner See, Brienzer See, Joux See; bis 70 m).

Gyratrix hermaphroditus (Genfer See, [Neuchâteler See?], Luganer See; bis 70 m).

Zu diesen in der Tiefe gefundenen Arten kommen zwei, die nur in der Litoralregion, obgleich unweit der Tiefengrenze gefunden worden sind:

Phanocora clavigera (Thuner See; 10—15 m).

Castrada lanceola (Thuner See; 15 m).

Die in der Tiefe lebenden Rhabdocölen zeigen nach DU PLESSIS oft mehrere Verschiedenheiten gegenüber den litoralen Repräsentanten derselben Arten. Die meisten werden in der Tiefe kleiner und durchsichtiger, bisweilen mit einem durch die Nahrung rot gefärbtem Darme; die Augen werden bei *Mesostoma lingua* oft rot, statt braun, bei *Rhynchomesostoma rostratum* sind sie viel kleiner als sonst, während sie bei *Microstomum lineare* und *Gyratrix hermaphroditus* oft ganz fehlen. Wenigstens mit Ausnahme der beiden letzten Arten sind die durch das Tiefenleben hervorgerufenen Veränderungen, wie man sieht, sehr geringfügig. Zu bemerken ist ferner, dass diese Erscheinungen und besonders die Körpergrösse auch in den Flachwässern starken Schwankungen unterworfen sind; ich selbst habe bei der einzigen von mir etwas häufiger in der Tiefe gefundenen Litoralart, *Mesostoma lingua*, keine merklichen Unterschiede gegenüber den am Ufer lebenden Tieren konstatieren können. Ich halte es daher nicht für unmöglich, dass DU PLESSIS in diesem Falle, wie bei den Angaben über die Häufigkeit der

[1] Von DU PLESSIS nur an einer Stelle, dort aber häufig gefunden. Bei der von ZSCHOKKE aufgenommenen Fundangabe aus dem Bodensee (HOFER) ist die Bestimmung zweifelhaft; siehe unten S. 630.

Uferformen in der Tiefe, bei den bisweilen sich zeigenden Unterschieden etwas übertrieben hat.

Die Hochgebirgsfauna.

Dass auch in das wirkliche Hochgebirge Rhabdocöliden hinaufsteigen, zeigte uns zuerst der Fund ZSCHOKKES[1] (50) von *Microstomum lineare* im Garschina See; schon früher hatte IMHOF (32) an der unteren Grenze der Hochgebirgsregion, die meiner Ansicht nach mit der Waldgrenze zusammenfällt, eine Rhabdocölenart *(Rhynchomesostoma rostratum)* gefunden. In den folgenden Jahren fand der erstgenannte Forscher in den von ihm untersuchten Seen vier weitere Arten, und FUHRMANN konnte 1897 im St. Gotthardgebiet 10 Arten (4 jedoch nur bis zur Gattung bestimmt) sammeln (71). In der grossen Arbeit ZSCHOKKE's (1900, 80) umfasst die Liste der Hochgebirgsarten 13 Species (eine 14. Art muss, da der Fundort im Jura, nur 1500 m ü. M. liegt, ausgeschlossen werden). Sicher bestimmt waren jedoch damals nur 8 Arten; vier Formen waren nämlich nicht bis zur Species bestimmt und bei einer fünften *(Mesostoma viridatum)* ist die Bestimmung ebenso unsicher (siehe unten S. 643). Neuere Forschungen (HOFSTEN, 99, 139) zeigen, dass die Rhabdocölidenfauna des Hochgebirges reich entwickelt ist. Aus schweizerischen Gebirgen sind jetzt 24 sichere Arten bekannt; ich stelle sie unten in systematischer Reihenfolge zusammen (die ausschliesslich oder vorwiegend im Hochgebirge beobachteten Arten sind mit einem * bezeichnet):

Microstomum lineare (Rhätikon; 2189 m).
Dalyellia cuspidata (St. Gotthard; bis 2312 m).
« *expedita* (Berner Oberland, St. Gotthard, Obwalden; bis 2312 m).

[1] Siehe das Literaturverzeichnis am Ende dieser Arbeit (*Die schweizerische Turbellarienliteratur* von N. v. HOFSTEN und P. STEINMANN).

Dalyellia ornata * (Berner Oberland, Obwalden; bis 1950 m).
« *diadema* (Berner Oberland; bis 2264 m).
« *infundibuliformis* (Ober Engadin; bis 2220 m).
« *brevispina* * (Berner Oberland, Obwalden; bis 1950 m).
« *armigera* (Berner Oberland, Oberalp; bis 2040 m).
Castrella truncata (Berner Oberland, St. Gotthard, Oberalp. Obwalden, Ober-Engadin; bis 2456 m).
Strongylostoma radiatum (Obwalden, Ober-Engadin; bis 1980 m).
« *elongatum* (Obwalden; bis 1980 m).
Rhynchomesostoma rostratum (Berner Oberland, Obwalden, Ober-Engadin; bis 2450 m).
Tetracelis marmorosa (Ober-Engadin, 2220 m).
Castrada stagnorum * (Berner Oberland, Oberalp, Obwalden, Ober-Engadin: bis 2450 m).
« *inermis* * (Oberalp, Obwalden, Ober-Engadin; bis 2450 m).
« *rhætica* * (Ober-Engadin; 1760 m[1]).
« *affinis* (Berner Oberland, Oberalp, Ober-Engadin; bis 2450 m).
« *hofmanni* (Ober-Engadin; bis 2156 m).
« *sphagnetorum* * (Ober-Engadin; 1815 m[1]).
« *neocomensis* (Obwalden; 2000 m).
« *luteola* * (Berner Oberland, Obwalden, Ober-Engadin; bis 2450 m).
Mesostoma lingua (Berner Oberland, St. Gotthard, Oberalp, Obwalden. Rhätikon, Ober-Engadin; bis 2450 m).
Gyratrix hermaphroditus (Berner Oberland, St. Gotthard, Oberalp, Rhätikon, Ober-Engadin; bis 2513 m).
Otomesostoma auditivum (St. Gotthard, Rhätikon, Ober-Engadin; bis 2456 m).

[1] Diese beiden in der Schweiz nur unterhalb der Waldgrenze gefundenen Arten werden hier mitgenommen, da sie offenbar in höherem Grade als die meisten übrigen der Hochgebirgsfauna angehören; siehe unten S. 568.

Mit Ausnahme der letztgenannten Allöocöle gehören alle diese Arten zu der in konstanten Kleingewässern und am Seeufer lebenden Fauna. Die für die temporären Tümpel charakteristischen Formen fehlen im Hochgebirge ganz; möglicherweise kann jedoch dieses Fehlen darauf beruhen, dass geeignete Gewässer nicht untersucht worden sind. Der grösste Reichtum an Individuen und Arten findet man in Tümpeln und Teichen mit reicher Vegetation, wo das Wasser an sonnigen Tagen stark erwärmt wird. In Gewässern, die von Gletscher- oder Schmelzwasser gespeist werden und in solchen, die tief und deshalb konstant kalt sind, findet man — ausgenommen an Uferstellen, welche den Charakter von warmen Tümpeln zeigen — keine Rhabdocölen.

Unter den für den Grund der Seen charakteristischen Arten ist nur *Otomesostoma auditivum* auch in Hochgebirgsseen beobachtet. Hervorzuheben ist, dass diese Art an ihren alpinen Standorten unter ganz ähnlichen Verhältnissen wie in den Gewässern der Ebene lebt und ebensowenig wie dort in der eigentlichen Uferzone anzutreffen ist. Besonders bemerkenswert ist, dass die in den subalpinen Seen häufige Art *Plagiostomum lemani* im Hochgebirge vollkommen fehlt; und dabei kann es nicht möglich sein, dass sie zufällig übersehen worden wäre, da die Art sehr gross und sonst leicht zu finden ist.

Tiergeographische Stellung der Hochgebirgsrhabdocöliden. Die einzige echte Bodenform der alpinen Gewässer, *Otomesostoma auditivum*, nimmt in Lebensweise und Verbreitung eine Sonderstellung ein; dass sie jedoch nicht, wie früher allgemein angenommen wurde, den arktisch-alpinen Elementen der Fauna angehört und ganz bestimmt kein marin-glaciales Relikt ist, wurde schon oben bemerkt. Von den 23 Rhabdocölen sind die meisten — wie man bis vor kurzem glauben musste, alle — überall verbreitete Kosmopoliten. Bei genauerer

Durchmusterung fällt es sogleich auf, dass die im Hochgebirge häufigsten Arten zu denen gehören, von denen wir schon früher gefunden haben, dass sie sich verschiedenen äusseren Bedingungen besonders leicht anpassen; dies gilt in gewisser Beziehung von *Castrella truncata,* voll und ganz von *Gyratrix hermaphroditus, Rhynchomesostoma rostratum* und *Mesostoma lingua.* Andere, etwas weniger ausgeprägte Ubiquisten und Kosmopoliten sind im Hochgebirge seltener; viele davon treten jedoch auch in der Ebene ziemlich sporadisch auf (z. B. *Tetracelis marmorosa),* es gibt aber einige sonst sehr häufige Arten, welche im Gebirge auffallend selten *(Microstomum lineare)* oder gar nicht (z. B. *Stenostomum leucops, Macrostomum viride, Typhloplana viridata)* beobachtet worden sind. Allgemeine Schlüsse können jedoch aus den zuletzt angeführten Tatsachen gegenwärtig nicht gezogen werden.

Neuere Forschungen (HOFSTEN) haben eine Gruppe von Arten bekannt gemacht, welche nicht, wie diese Kosmopoliten, in der Ebene viel häufiger sind als im Gebirge, sondern im Gegenteil ausschliesslich oder jedoch vorwiegend in hochalpinen Gewässern gefunden worden sind; einige derselben sind zugleich aus dem nordschwedischen Gebirge bekannt. Von den 7 Arten dieser Kategorie gehören 2 der Gattung *Dalyellia,* die übrigen der Gattung *Castrada* an. 3 Arten *(Dalyellia ornata, D. brevispina, Castrada inermis)* sind ausschliesslich im schweizerischen Hochgebirge gefunden worden; die letztgenannte Art ist dort in drei, die beiden übrigen sind in zwei verschiedenen Gegenden beobachtet worden. Dass die beiden *Dalyellia*-Arten hauptsächlich dem Gebirge angehören, kann erst bei genauerer Kenntnis ihrer Verbreitung sicher behauptet werden; die Möglichkeit, dass sie zufälligerweise bisher nur dort beobachtet wurden, ist nicht ausgeschlossen (besonders gilt dies von der in nur zwei Exemplaren gefundenen *D. brevispina). Castrada inermis* dagegen fand ich so gemein, dass man sie schon jetzt

mit einiger Wahrscheinlichkeit als eine echte Gebirgsart bezeichnen kann. Zwei andere Arten, *Castrada rhaetica* und *C. luteola*, sind ebenfalls ausschliesslich in alpinen Gewässern gefunden worden, sie sind aber ausser im schweizerischen auch im nordschwedischen Hochgebirge verbreitet. Die erstere Art ist in jeder dieser Gegenden nur einmal und in der Schweiz nur an der unteren Grenze der Hochgebirgsregion gefunden worden. *C. luteola* dagegen ist in beiden Verbreitungsbezirken häufig; von keiner andern Art kann man mit solcher Sicherheit behaupten, dass sie eine hochalpine Form sei. Die zwei übrigen Arten, *Castrada sphagnetorum* und *C. stagnorum*, wurden zuerst aus nicht alpinen Gewässern beschrieben (LUTHER), sie sind aber später sowohl im lappländischen wie im schweizerischen Hochgebirge wiedergefunden worden. Die erstere Art, die auch aus Böhmen erwähnt wird (SEKERA), ist hier wie dort selten und nur ganz provisorisch zu den alpinen Arten zu zählen. *C. stagnorum* dagegen ist in den Hochgebirgsgegenden der beiden Länder eine überaus häufige Art (in der Schweiz habe ich sie in vier weit voneinander entfernten Gegenden gefunden); allem Anscheine nach ist diese Art daher in erster Linie für alpine Gewässer charakteristisch.

Wenn die oben besprochenen Arten also wenigstens teilweise echte Gebirgsarten sind, so ist dabei nachdrücklich hervorzuheben, dass sie im Gebirge an dieselben Lebensbedingungen wie die Kosmopoliten gebunden sind: sie finden sich nur in periodisch stark erwärmtem Wasser und treten erst spät im Sommer auf. Die Temperatur solcher wenig umfangreichen Wasseransammlungen, wie sie die Rhabdocölen bevorzugen, ist bekanntlich sehr starken Schwankungen unterworfen; in der Nacht und bei kalter Witterung ist sie sehr niedrig (10—13 ° C. oder weniger) und steigt bei starker Besonnung rasch zu 17—21 ° (nicht selten habe ich sogar zwischen den Pflanzen hochgelegener Tümpel Temperaturen von 25 ° gemessen). Es ist offen-

bar, dass auch die Rhabdocölen dieser Kategorie nicht nur solche hohe Wärmegrade ertragen, sondern dass sie für ihre Entwicklung einer, wenngleich oft unterbrochenen, starken Erwärmung des Wassers bedürfen. Stenotherme Kaltwassertiere sind sie also nicht; wenn man nur an die Entwicklung denkt, müsste man sie ja eher als Warmwassertiere bezeichnen. Wie diese Tatsachen mit der beschränkten Verbreitung der Tiere in Einklang zu bringen sind, muss ich, solange die Oekologie und Verbreitung nicht im Detail untersucht sind, dahingestellt lassen.

III

SYSTEMATISCHE UEBERSICHT

der schweizerischen Rhabdocölen und Allöocölen.

(Bestimmungstabellen).

Untersuchungsmethoden. Zur Bestimmung der Species ist im allgemeinen eine sorgfältige Untersuchung des anatomischen Baues, vor allem der Geschlechtsorgane, notwendig. In den meisten Fällen genügt eine genaue Untersuchung der lebenden, gequetschten Tiere; sehr viele Arten, bei welchen z. B. der nach der Konservierung deformierte Chitinapparat des Copulationsorgans das wichtigste Erkennungsmerkmal darbietet, können nur in diesem Zustand sicher bestimmt werden. Oft ist natürlich auch die Untersuchung von Schnittserien zu empfehlen; wenn es sich nur um eine sichere Bestimmung der Arten handelt, dürfte jedoch diese bei Verfolgung anderer Zwecke unentbehrliche Methode fast stets überflüssig sein.

Organisation der Rhabdocölen und Allöocölen. Die in schweizerischen Binnengewässern lebenden Rhabdocölen

und Allöocölen gehören 11, durch tiefgreifende anatomische Unterschiede voneinander getrennten Familien an. Eine allgemeine Schilderung der Organisation der beiden Hauptgruppen (Rhabdocœla und Alloeocœla) oder der einzelnen Familien müsste, um wirklichen Nutzen bringen zu können, sehr umfassend und von zahlreichen Figuren begleitet sein. Eine solche Darstellung würde aus dem Rahmen dieser Arbeit fallen; ich ziehe es vor, auf jeden Versuch in dieser Richtung zu verzichten, und verweise auf die erschöpfende Behandlung, welche GRAFF in « BRONN » [1] der Organisation der « Rhabdocœlida » gewidmet hat; eine kurzgefasste Darstellung hat derselbe Autor neuerdings in *Die Süsswasserfauna Deutschlands* geliefert. [2]

Bestimmung der Arten.

Ebenso wie ich keine allgemeine Schilderung der Morphologie geben wollte, habe ich auch von Speciesdiagnosen Abstand genommen. Auch sie müssten verhältnismässig ausführlich und besonders von zahlreichen Figuren begleitet sein; sie würden daher den Zweck dieser Arbeit verschieben. Auch die nachstehenden Bestimmungstabellen habe ich nur mit einigem Bedenken aufgenommen. Eine sichere Bestimmung der Arten ist nämlich im allgemeinen durch die besten Tabellen nicht möglich. Meine Tabellen enthalten nun erstens nur die sicheren schweizerischen Arten; dass aber alle in der Schweiz lebenden Arten gewiss noch nicht gefunden sind, geht aus den obigen Bemerkungen (S. 551) über die Verbreitung der Rhabdocöliden hervor. Zweitens können ja in solchen Tabellen nur einige wenige, ausserdem nicht durch Figuren erläuterte Merkmale berücksichtigt werden. Wer nicht selbst mit dieser Gruppe vertraut ist, sei daher ausdrücklich davor gewarnt, sich allzu sehr auf

[1] *Turbellaria* in : BRONNS *Klassen und Ordnungen des Tierreichs*. Bd. IV, Abt. I, c. I. Abt. *Acœla und Rhabdocœlida*. Leipzig 1904-1908.

[2] *Turbellaria*. I. Teil : *Allgemeines und Rhabdocœlida*. In : *Die Süsswasserfauna Deutschlands*, herausgeg. von Prof. Dr BRAUER. IV. Leipzig 1909.

die Bestimmungstabellen zu verlassen. Die Ergebnisse der Tabellenbestimmung müssen stets durch Studien der einschlägigen Literatur[1] nachgeprüft werden; besonders wichtig ist ein genauer Vergleich mit den vorhandenen Figuren.

Die jeder Art beigefügten Literaturnachweise haben den Zweck, das Auffinden solcher zur Vervollständigung der Tabellen nötigen Beschreibungen und Figuren zu erleichtern. Dass besonders die kleinen Rhabdocölen auch bei aller Sorgfalt und bei vollständiger Ausnützung der Literatur für den Anfänger und den Nichtspezialisten sehr grosse Schwierigkeiten bieten, dürfte allgemein bekannt sein.

Wenn die nachstehenden Bestimmungstabellen also eine sehr beschränkte Aufgabe haben, so glaube ich doch, dass sie nicht nutzlos sind; bei richtiger Anwendung dürfte die Bestimmung erleichtert werden. Dass sie nicht vollständig sind, ist auch nicht notwendig als Nachteil zu betrachten; die meisten fehlenden Arten sind überall äusserst selten, und die Tabellen geben also eine Uebersicht über die in ganz Europa häufigeren Arten (richtiger Sommerarten, vgl. oben S. 554). Auch möchte ich darauf aufmerksam machen, dass meine Tabellen, soweit es jetzt möglich ist, nur sichere Arten und nur sicher bestätigte Angaben der Literatur enthalten; sie bilden daher eine vielleicht willkommene Ergänzung zu den neuen Bestimmungstabellen GRAFF's (1909), welche in mehreren Fällen irreführen müssen.

Die wenigen Figuren, die ich den Tabellen beifüge, haben nur eine ganz beschränkte Aufgabe; sie sollen teils das Aussehen einiger Repräsentanten der wichtigsten Gruppen veran-

[1] Die zu diesem Zweck nötigen Arbeiten sind in einem besonderen, dieser systematischen Uebersicht beigefügten Literaturverzeichnis zusammengestellt (S. 593). Besonders wichtig für die Speciesbestimmung sind folgende Arbeiten: GRAFF 1882, 1909; LUTHER 1904, 1905; HOFSTEN 1907, 1907 a, 1911; BRAUN 1885; BRINKMANN 1905; DORNER 1902; FUHRMANN 1894.

schaulichen, teils die Bedeutung der in den Tabellen gebrauchten anatomischen Fachausdrücke erklären.

Nur sichere schweizerische Arten sind, wie ich noch einmal hervorheben muss, in folgende systematische Uebersicht aufgenommen. Aus eigener Anschauung kenne ich von diesen 66 Arten 58 (alle ausser *Catenula lemnae*, *Stenostomum unicolor*, *Rhynchoscolex simplex*, *Microstomum giganteum*, *Dalyellia rubra*, *Opistomum pallidum*, *Olisthanella truncula*, *Mesostoma productum*).

RHABDOCŒLA.

Bestimmungstabelle für die Familien der Süsswasserrhabdocölen [1].

I. Mit Ovarien. Weibliche Hilfsorgane fehlen. (Sectio *Hysterophora*).

1. Mit einem Pharynx simplex.

A. Mit einem mediodorsalen Hauptstamm des Excretionssystems. (Entweder pigmentlose, lichtbrechende Organe, Statocyste oder präorale Ringfurche vorhanden. Mit ungeschlechtlicher Fortpflanzung.) I. Fam. Catenulidæ.

B. Mit paarigen Hauptstämmen des Excretionssystems. (Weder lichtbrechende Organe, noch Statocyste, noch Ringfurche vorhanden.) II. Fam. Microstomidæ.

2. Mit einem Pharynx compositus. III. Fam. Prorhynchidæ.

II. Weibliche Gonaden in Keimstöcke (Germarien) und Dotterstöcke (Vitellarien) getrennt. Weibliche Hilfsorgane fast stets vorhanden (Bursa copulatrix, Receptaculum seminis und Uterus, oft alle drei) (Sectio *Lecithophora*).

1. Rüssel fehlt ganz oder entbehrt, wenn vorhanden (1 Art), einer präformierten Scheide (Subsectio *Liporhynchia*).

[1] Grösstenteils nach Graff zusammengestellt.

A. Mit einem zur Bauchfläche parallelen oder wenig geneigten, mehr oder weniger langgestreckten Pharynx doliiformis, mit einer Ausnahme (Gen. *Opistomum*) nahe dem Vorderende gelegen. IV. Fam. Dalyelliidæ.

B. Mit einem senkrecht zur Bauchfläche gestellten, kugeligen Ph. rosulatus, meist in oder nicht sehr weit vor oder hinter der Körpermitte gelegen. V. Fam. Typhloplanidæ.

2. Mit einem im Ruhezustande von einer Scheide umschlossenen Rüssel (Subsectio *Kalyptorhynchia*).

A. Rüssel klein, mit schwachem Muskelzapfen. Eine Geschlechtsöffnung. VI. Fam. Trigonostomidæ.

B. Rüssel wohlentwickelt. Zwei Geschlechtsöffnungen, die männliche hinter der weiblichen (1 häufige Art). VII. Fam. Gyratricidæ.

[C. Rüssel wohlentwickelt. Eine Geschlechtsöffnung (in der Schweiz nur die zweifelhafte Art *Phonorhynchus lemanus*). VIII. Fam. Polycystididæ.]

I. Fam. **CATENULIDÆ.**

Mit vier Gattungen, davon drei in der Schweiz.

Bestimmungstabelle für die schweizerischen Gattungen.

I. Mit Statocyste und präoraler Ringfurche. Catenula.

II. Ohne Statocyste und Ringfurche.

1. Ohne Rüssel. Stenostomum.

2. Mit keulenförmigem Rüssel. Rhynchoscolex.

Gen. **Catenula** Ant. Dug.

Mit 1 Art: *C. lemnæ* Ant. Dug.

Wicht. Literatur: Mrazek 1906 [1].

[1] Die Jahreszahlen in den Bestimmungstabellen weisen auf das Literaturverzeichnis am Ende der systematischen Uebersicht (S. 593), *nicht* auf das Verzeichnis der schweizerischen Turbellarienliteratur, das nur schweizerische Arbeiten enthält.

Gen. **Stenostomum** O. Schm.

Mit 6 bis 8 sicheren Arten, davon 3 in der Schweiz.

Bestimmungstabelle für die schweizerischen Arten:

I. Mit einem durch eine sehr leichte Einschnürung abgesetzten, vorn zapfenartig verschmälerten Kopflappen (lichtbrechende Organe kugelig, nicht aus mehreren Kügelchen zusammengesetzt). *S. unicolor* O. Schm.

Wicht. Literatur: Vejdovsky 1882.

II. Kein vom übrigen Körper abgesetzter Kopflappen, Vorderende spitzbogenförmig verschmälert.

1. Lichtbrechende Organe schüsselförmig, aus mehreren kleinen Kügelchen zusammengesetzt. *S. leucops* (Ant. Dug.)

Wicht. Lit.: Schmidt 1848, Graff 1875, Ott 1892.

2. Die lichtbrechenden Organe bilden kugelige Bläschen, deren hintere Wandung verdickt und mit einer kleinen inneren Erhebung versehen ist. *S. agile* (Silliman).

Wicht. Lit.: Silliman 1885, Fuhrmann 1894.

Gen. **Rhynchoscolex** Leidy.

Mit 1 Art: *R. simplex* Leidy (Syn.: *R. Vejdovskyi* Sekera).

Wicht. Lit.: Sekera 1888.

II. Fam. **MICROSTOMIDÆ.**

Mit zwei Unterfamilien.

Bestimmungstabelle für die Unterfamilien:

I. Mit präoralem Darmblindsack und verjüngtem Hinterende; ungeschlechtliche Fortpflanzung neben der geschlechtlichen. Microstominæ.

II. Ohne präoralen Darmblindsack. Hinterende zu einer Haftscheibe verbreitert; Fortpflanzung nur geschlechtlich. Macrostominæ.

Subfam. **Microstominæ.**

Im Süsswasser 1 Gattung:

Gen. **Microstomum** O. Schm.

Mit 2 sicheren Süsswasserarten.

Bestimmungstabelle für die Arten:

I. Am Hinterende ein mit Haftpapillen besetzter Schwanzanhang, der präorale Darmschenkel kurz. *M. lineare* (Müll.)
Wicht. Lit.: Graff 1875, Wagner 1890.

Fig. 1. — Beispiel einer Microstomide: *Microstomum lineare* O. Schm. Nach Graff. Das Tier befindet sich in ungeschlechtlicher Fortpflanzung (Querteilung). Man sieht vorn die Augen, dahinter die Wimpergrübchen und (rechts) die Mundöffnung. Die häufigsten Catenuliden (Gen. *Stenostomum*) sind habituell nicht unähnlich, besitzen aber pigmentlose, lichtbrechende Organe statt Pigmentaugen.

II. Schwanzanhang und Haftpapillen fehlen, der präorale Darmschenkel erstreckt sich bis nahe zur vorderen Körperspitze. *M. giganteum* (Hallez).
Wicht. Lit.: Wagner 1890.

Subfam. **Macrostominæ.**

Mit einer Gattung:

Gen. **Macrostomum** O. Schm.

Mit 5 sicheren Arten, davon 3 in der Schweiz.

Bestimmungstabelle für die schweizerischen Arten:

I. Chitinapparat des Copulationsorgans gebogen, mit scharfer Spitze und seitenständiger Oeffnung.

1. Vesicula seminalis und Ves. granulorum durch einen engen Kanal miteinander verbunden. Copulationsorgan nicht spiralig gewunden. *M. appendiculatum* (O. Fabr.). (Syn. *M. hystrix* Oerst.)
Wicht. Lit.: Graff 1882, Luther 1905.

2. Vesicula seminalis und Ves. granulorum in ganzer Breite verwachsen. Copulationsorgan schwach spiralig gekrümmt. *M. viride* E. Bened.
Wicht. Lit.: Luther 1905.

II. Chitinöses Copulationsorgan ein gerades, zugespitztes Rohr mit schräg endständiger Oeffnung, *M. orthostylum* M. Braun.
Lit.: Braun 1885, Hofsten 1911.

III. Fam. **PRORHYNCHIDÆ.**

Einzige Gattung:

Gen. **Prorhynchus** M. Schultze.

Mit 5 bis 7 sicheren Arten, davon 2 in der Schweiz.

Bestimmungstabelle für die schweizerischen Arten:

I. Augen fehlen. Vorderende nicht verbreitert.
P. stagnalis M. Schultze.
Wicht. Lit.: Schultze 1851, Graff 1909.

II. Zwei Augen, Vorderende zu zwei breiten, abgerundeten seitlichen Oehrchen verbreitert. *P. sphyrocephalus* (De Man).
Wicht. Lit.: de Man 1876.

IV. Fam. **DALYELLIIDÆ.**

Im Süsswasser 4 Gattungen.

Bestimmungstabelle für die Gattungen:

I. Pharynx tonnenförmig und mit der Spitze nach vorn gerichtet.

1. Geschlechtsöffnung im letzten Körperdrittel, Dotterstöcke unverästelt (eingeschnitten oder papillös, selten papillösgelappt).

A. Männliches Copulationsorgan ein grosser, etwa birnförmiger Blindsack, ohne deutlich gesonderte Tasche für den Chitinapparat: der letztere nie mit einfachem Stiel. (2 Augen). Dalyellia Flem.

B. Männliches Copulationsorgan in zwei kleine, deutlich getrennte Taschen gespalten, von welchen die eine das Sperma und das Kornsecret, die andere den Chitinapparat enthält; der letztere mit einfachem Stiel und zwei stacheltragenden Endästen. (2 doppelte Augen.) Castrella Fuhrm.

2. Geschlechtsöffnung vor der Körpermitte, Dotterstöcke verästelt, meist miteinander zu einem Netz verschmolzen. Phænocora Ehrbg.

II. Pharynx ein langer, mit der Spitze nach hinten gerichteter Schlauch (Geschlechtsöffnung im letzten Körperdrittel, Augen fehlen). Opistomum O. Schm.

Gen. **Dalyellia** Flem.

(Syn. *Vortex* Ehrbg.)

Mit 18 sicheren europäischen Arten, davon 13 in der Schweiz.

Bestimmungstabelle für die schweizerischen Arten:

I. Hoden (bei allen anatomisch untersuchten Arten) ventral von den Dotterstöcken. 1 Ei (in einem Uterus). Kleine (meist höchstens 1,5, selten bis 2 mm lange), nicht durch Zoochlorellen grün gefärbte Arten.

1. Der Chitinapparat des Copulationsorgans besteht aus 4 bis zahlreichen, im Kreis oder Halbkreis gestellten, isolierten oder durch einen Ring oder Halbring zusammengehaltenen, grösstenteils gleich grossen Stacheln. Hoden (bei allen näher bekannten Arten) in der zweiten Körperhälfte.

A. 4—6 Stacheln, nicht durch einen Chitinband verbunden. *D. cuspidata* (O. Schm.)
(Syn. *D. sexdentata* Graff)
Wicht. Lit.: Schmidt 1861
Graff 1882, Hofsten 1907

Fig. 2. — Beispiel einer *Dalyellia*-Art: *D. armigera* O. Schm. Nach Graff. (Zu demselben Verwandtschaftskreis gehört auch das Genus *Castrella*).

B. Mehr als 6 Stacheln, an einem halbkreisförmigen oder kreisförmigen (im letzteren Falle offenen oder geschlossenen) Chitinband befestigt.

a) 9 Stacheln, an einem Halbring befestigt.
D. diadema Hofst.
Lit.: Hofsten 1907.

b) 10 Stacheln, an einem ringförmig geschlossenen Chitinband befestigt. *D. rubra* (Fuhrm.)
Wicht. Lit.: Fuhrmann 1894.

c) 20—30 Stacheln, an einem vollständig oder unvollständig geschlossenen Chitinring befestigt.

α. Ein selbständiges, kugeliges und sehr grosses Receptaculum seminis. Copulationsorgan gross, mit 20—22 Stacheln. *D. ornata* Hofst.
Lit.: Hofsten 1907, 1911.

β. Kein konstantes Receptaculum seminis. Copulationsorgan sehr klein, mit 25—30 Stacheln.

* Sehr hell pigmentiert. Der Chitinring besteht aus einem unregelmässigen Faserwerk. Bursa copulatrix mit schmalem Stiel und schwach erweiterter Endblase. *D. expedita* Hofst.
Wicht. Lit.: Hofsten 1907, 1911.

** Dunkelbraun. Der Chitinring schwach chitinisiert, mit etwa 20 in der Stachelrichtung verlaufenden, ziemlich parallelen Verbindungsbrücken. Bursa copulatrix ohne schmäleren Stiel, aber in der Mitte eingeschnürt. *D. foreli* Hofst.
Lit.: Hofsten 1911.

2. Der Chitinapparat besteht aus einer nur schwach gebogenen, am distalen Rande verschiedene Anhängsel (nie nur Stacheln) tragenden Platte. Hoden in der zweiten Körperhälfte.

A. Die Platte läuft median in eine zungenförmige, verschmälerte Rinne aus und trägt an jeder Seite derselben 7—10 nach aussen kürzere Stacheln.
D. triquetra Fuhrm.
Wicht. Lit.: Fuhrmann 1894, 1900; Hofsten 1911.

B. Die Platte läuft median in eine sehr lange, gleich breite Rinne aus und trägt an jeder Seite derselben einen inneren einfachen und einen äusseren bestachelten Endast. *D. infundibuliformis* Fuhrm.
Wicht. Lit.: Hofsten 1907 a *(D. succincta)*, 1911.

C. Die Platte trägt 4 verschiedenartige Anhängsel, davon nur 1 mit Seitenstacheln, keine mediane Rinne.
D. virgulifera Plotnikow.
Wicht. Lit.: Hofsten 1907 a *(D. pallida)*.

3. Der Chitinapparat hat 2 seitliche Stiele und 2 stacheltragende oder einfache Endäste, zwischen den letzteren eine mediane Rinne. Hoden (bei der näher untersuchten *D. armigera)* in der ersten Körperhälfte.

A. Die Endäste tragen beide an ihrer inneren Seite 10—12 lange Stacheln. *D. hallezi* Graff.

Wicht. Lit.: Graff 1882.

B. Der eine Endast trägt etwa 10, der andere etwa 20 kurze Stacheln. *D. brevispina* Hofst.

Lit.: Hofsten 1907, 1911.

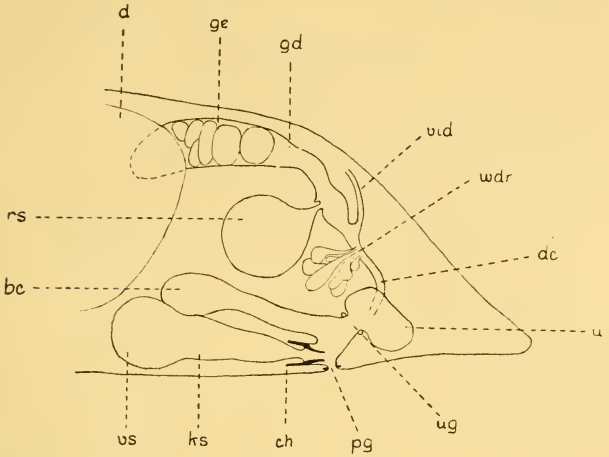

Fig. 3. — Schema des Geschlechtsapparats einer *Dalyellia*-Art: *D. ornata* Hofsten (Hinterende des Tieres, von der Seite gesehen). Nach Hofsten 1907, verändert.

bc = Bursa copulatrix. — *ch* = Chitinapparat des männlichen Copulationsorgans. — *d* = Darm. — *dc* = Ductus communis. — *gd* = Germiduct. — *ge* = Germarium. — *ks* = Kornsecretteil des männl. Copulationsorgans. — *pg* = Geschlechtsöffnung. — *rs* = Receptaculum seminis. — *u* = Uterus. — *ug* = Uterusgang (bei dieser Art kaum angedeutet). — *vid* = Dottergang. — *vs* = Vesicula seminalis des männl. Copulationsorgans. — *wdr* = weibliche accessorische Drüsen (fälschlich « Schalendrüsen » genannt).

C. Der eine Endast trägt eine wechselnde Anzahl von Stacheln (meist 5 bis 8), der andere ist unbestachelt. *D. armigera* (O. Schm.)

Wicht. Lit.: Graff 1882, Vejdovsky 1895 *(Vort. microphthalmus)*.

II. Hoden dorsal von den Dotterstöcken. Mehrere Eier, frei im Parenchym liegend. Grosse (bis 5 mm), durch Zoo-

chlorellen grün gefärbte Art. (Chitinapparat mit 2 Stielen und 2 bestachelten Endästen). *D. viridis* G. Shaw.
Wicht. Lit.: Schultze 1851. Graff 1882.

Gen. **Castrella** Fuhrmann.

Mit einer europäischen Art: *C. truncata* (Abildg.).
Wicht. Lit.: Hofsten 1907. 1910.

Gen. **Phænocora** Ehrbg.
(Syn. *Derostoma* Oerst.)

Mit 7 bis 8 sicheren Arten, davon 4 in der Schweiz.

Bestimmungstabelle für die schweizerischen Arten:

I. Mit Augen. Hinterende zugespitzt.
1. Penis ohne Stacheln. *P. unipunctata* (Oerst.).
Wicht. Lit: Schultze 1851, Vejdovsky 1895, Brinkmann 1905.
2. Penis dicht mit Stacheln besetzt. *P. rufodorsata* (Sekera).
Wicht. Lit.: Hofsten 1911.

II. Ohne Augen, Vorderende diffus rötlich gefärbt. Hinterende verbreitert.
1. Penis langgestreckt, ohne Stacheln. *P. gracilis* Vejdovsky.
Wicht. Lit.: Vejdovsky 1895. Hofsten 1911.
2. Penis keulenförmig, mit etwa 15 grösseren und einigen kleineren Stacheln, in 5 undeutlichen Querreihen geordnet, besetzt. *P. clavigera* Hofsten.
Wicht. Lit.: Hofsten 1911.

Gen. **Opistomum** O. Schm.

Mit 1 sicheren Art: *O. pallidum* O. Schm.
Wicht. Lit.: Schultze 1851, Vejdovsky 1895.

V. Fam. **TYPHLOPLANIDÆ.**

Umfasst 3 Tribus mit zusammen 10 Gattungen [1].

[1] Dazu kommen 4 neuerdings von Sekera (1912) aufgestellte Gattungen der Tribus *Olisthanellini*.

Bestimmungstabelle für die Gattungen:

I. Die Excretionsstämme münden direkt an der Körperoberfläche, Geschlechtsöffnung im hintersten Körperdrittel (Tribus *Olisthanellini*).

1. Mit einem Paar Excretionsöffnungen zwischen Mund und Geschlechtsöffnung. OLISTHANELLA.

2. Mit einer unpaaren, rechts von der Geschlechtsöffnung liegenden Excretionsöffnung. DOCHMIOTREMA.

II. Die Excretionsstämme münden in einen dem Mund aufgesetzten Excretionsbecher oder in das Atrium genitale, Geschlechtsöffnung vor dem hintersten Körperdrittel.

1. Hoden ventral von den Dotterstöcken, adenale Rhabdoide nur in den Stäbchenstrassen (Tribus *Typhloplanini*).

A. Vorderende ein fernrohrartig einziehbarer Tastrüssel, Excretionsstämme in das Atrium genitale mündend. (2 Augen.) RHYNCHOMESOSTOMA.

B. Ohne Tastrüssel, mit Excretionsbecher.

a) 4 Augen. TETRACELIS.

b) Augen 2 oder 0.

aa) Hoden vor der Körpermitte gelegen.

aaa) Mit Bursa copulatrix, ohne Atrium copulatorium. (2 Augen.) STRONGYLOSTOMA.

bbb) Mit Bursa copulatrix und Atrium copulatorium. (Mit 1 Ausnahme ohne Augen.) CASTRADA.

ccc) Ohne Bursa copulatrix und ohne Atrium copulatorium. (Ohne Augen.) TYPHLOPLANA.

bb) Hoden im hintersten Körperteil gelegen. (Mit Bursa copulatrix, ohne Atrium copulatorium, 2 graue Augen.) LUTHERIA.

2. Hoden dorsal von den Dotterstöcken, adenale Rhabdoide auch ausserhalb der Stäbchenstrassen. (Grosse Arten, mit 2 Augen.) (Tribus *Mesostomatini*.)

A. Mit einem ventralen Hautblindsack vor dem Pharynx und einem Ductus spermaticus. Bothromesostoma.

B. Ohne ventralen Hautblindsack und Ductus spermaticus. Mesostoma.

Fig. 4. — Beispiel einer Typhloplanide: *Mesostoma lingua* Abildg. Nach Hofsten 1907.

Gen. **Olisthanella** W. Voigt.

Mit 4 bis 6 sicheren Süsswasserarten, davon in der Schweiz mit Sicherheit nur die mit zwei Augen versehene *O. truncula* O. Schm.

Wicht. Lit: Schmidt 1858, Graff 1875 *(Mesostoma banaticum)*, Voigt 1892, Sekera 1912.

Gen. **Dochmiotrema** Hofsten.

Mit einer (blinden) Art: *D. limicola* Hofsten.

Lit.: Hofsten 1907.

Gen. **Rhynchomesostoma** Luther.

Mit einer Art: *R. rostratum* (Müll.)

Wicht. Lit.: Graff 1882, Luther 1904.

Gen. **Tetracelis** Ehrbg.

Mit einer Art: *T. marmorosa* (Müll.).

Wicht. Lit.: Graff 1882 *(Mesostoma robertsoni)*, Luther 1904.

Gen. **Strongylostoma** Oerst.

Mit 2 Arten.

Bestimmungstabelle für die Arten:

I. Ductus ejaculatorius sehr gross, zweigespalten, überall mit kräftigen Stacheln besetzt. Bursa copulatrix mit Stiel.
S. radiatum (Müll.).
Wicht. Lit.: Luther 1904.

II. Ductus ejaculatorius klein, einfach, im distalen Teil mit schlanken Stacheln besetzt. Bursa copulatrix ohne Stiel.
S. elongatum Hofsten.
Wicht. Lit.: Hofsten 1907, 1911.

Gen. **Castrada** O. Schm.

Mit 19 bis 21 sicheren Arten, davon 18 in der Schweiz.

Bestimmungstabelle für die schweizerischen Arten:

I. Mit zwei Augen. *C. fuhrmanni* Volz.
Lit.: Volz 1901; Hofsten 1911.

II. Ohne Augen.

1. Atrium copulatorium unbestachelt oder mit ziemlich gleichgrossen Zähnchen besetzt, ohne einzelne grobe Haken.

A. Das Atrium copulatorium besitzt ausser der Bursa copulatrix keine blindsackähnlichen Ausstülpungen.

a) Ohne Zoochlorellen.

α. Bursa copulatrix ohne erweiterte, dünnwandige Endblase und ohne Stacheln.
C. perspicua (Fuhrm.).
Wicht. Lit.: Luther 1904 *(C. segne)*; Hofsten 1911.

β. Bursa copulatrix mit erweiterter Endblase, der Stiel von stäkeren Muskeln umgeben und innen mit Stacheln besetzt.

aa. Der ganze Stiel bestachelt.
Kleine Art (1,5 mm lang).

C. segnis (Fuhrm.).
Wicht. Lit.: Hofsten 1911.

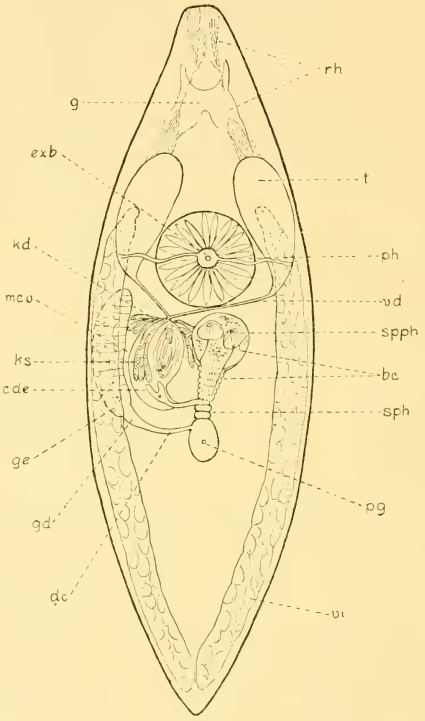

Fig. 5. — Organisation einer *Castrada*-Art: *C. hofmanni* M. Braun. Nach einem Quetschpräparat (Darm und Uteri weggelassen). Original.

bc = Bursa copulatrix. — *cde* = cuticularer Ductus ejaculatorius. — *dc* = Ductus communis. — *exb* = Excretionsbecher. — *g* = Gehirn. — *gd* = Germiduct. — *ge* = Keimstock. — *kd* = accessorische Drüsen (Kornerdrüsen) des männlichen Copulationsorgans. — *ks* = accesorisches Secret (Kornsecret). — *mco* = männliches Copulationsorgan. — *pg* = Geschlechtsöffnung. — *ph* = Pharynx. — *rh* = Rhabditen (Stäbchenstrassen). — *sph* = Sphincter. — *spph* = Spermatophore. — *t* = Hode. — *vd* = Vas deferens. — *vi* = Dotterstock.

ββ. Stacheln in einer ringförmigen Ansammlung im proximalen Teil des Bursastiels. Grosse Art (1,5—4,5 mm lang).

C. lanceola (M. Braun).
(Syn. *C. cuenoti* Dörler).
Wicht. Lit.: Luther 1904.

b) Durch Zoochlorellen grün gefärbt. (Kleine Arten, 0,75—1,5 mm lang).

α. Bursa copulatrix schlauchförmig, ohne erweiterteEndblase und ohne Spermatophoren.

αα. Bursa copulatrix überall fein bestachelt.

C. stagnorum Luther.
Wicht. Lit.: Luther 1904; Hofsten 1911.

ββ. Bursa copulatrix unbestachelt.

* Cuticula des Ductus ejaculatorius schwach chitinisiert, eine kurze Blase darstellend. Bursa copulatrix auffallend schmal. Männliches Copulationsorgan klein (kürzer als der halbe Pharynxdurchmesser), zart gebaut. *C. inermis* Hofsten.
Lit.: Hofsten 1911.

** Cuticularer Ductus ejaculatorius dickwandig, einen langen Schlauch darstellend. Bursa copulatrix breiter. Männliches Copulationsorgan kräftig (Länge etwa $^3/_4$ des Pharynxdurchmessers). *C. rhætica* Hofsten.
Lit.: Hofsten 1911.

β. Bursa copulatrix mit erweiterter Endblase und einem von stärkeren Ringmuskeln umgebenen, innen mit Stacheln besetzten Stiel; die Endblase enthält stets (gefüllte oder leere) Spermatophoren.

* Ductus ejaculatorius ein einfacher, blind endigender Schlauch. Spermatophoren mit Oeffnung an der Mitte. *C. instructa* Hofsten.
Lit.: Hofsten 1907a.

** Ductus ejaculatorius innen in zwei Aeste gespalten, unterhalb derselben mit einer Oeffnung versehen. Spermatophoren mit Oeffnung an der Mitte. *C. hofmanni* M. Braun.
Wicht. Lit.: Luther 1904 (siehe auch Hofsten 1907, und Fig. 5 dieser Arbeit).

*** Ductus ejaculatorius ein geschlossener Schlauch, das innere Ende blasenförmig erweitert und durch eine Einschnürung abgeteilt. Spermatophoren mit seitenständiger Oeffnung. *C. affinis* Hofst.
Lit.: Hofsten 1907.

B. Das Atrium copulatorium trägt ausser der Bursa copulatrix 1 oder 2 dorsale bestachelte Blindsäcke.

a) Der dorsale Blindsack einfach.

α. Bursa copulatrix und der dorsale Blindsack beide überall bestachelt und von derselben Form. Kleine (bis 1,5 mm lange) von Zoochlorellen grün gefärbte Art. *C. viridis* Volz.
Wicht. Lit.: Luther 1904: Hofsten 1907.

β. Bursa copulatrix unbestachelt, der dorsale Blindsack im Leben sehr weit und mit einer sattelförmigen Zone langer Stacheln. Grosse (bis 3 mm lange) Art ohne Zoochlorellen. *C. spinulosa* Hofst.
Lit.: Hofsten 1907.

b) 2 dorsale Blindsäcke (mit einem gemeinsamen Endstück).

α. Stacheln nur in den beiden Blindsäcken und an der Mündung der Bursa copulatrix. Zoochlorellen fehlen. *C. luteola* Hofst.
Lit.: Hofsten 1907, 1911.

β. Ausser den beiden Blindsäcken sind der unpaare, distal von ihnen folgende Teil des Atrium

copulatorium und die Bursa copulatrix bestachelt. Von Zoochlorellen grün gefärbt.
C. intermedia (Volz).
Wicht. Lit.: Luther 1904, Hofsten 1911.

2. Das Atrium copulatorium enthält 1 bis wenige sehr grobe Zähnchen oder Haken, mehrmal grösser als die meist vorhandenen kleinen Stacheln.

A. 2 grosse Haken.

a) Haken kurz schnabelähnlich. Die (sehr weite und seichte) Bursa copulatrix trägt eine bandförmige Zone kleiner Stacheln. Ductus ejaculatorius in zwei Schläuche gespalten. Zoochlorellen fehlen.
C. armata Fuhrm.
Wicht. Lit.: Luther 1904.

b) Haken langgestreckt, mit mehreren Nebenzähnchen. Bursa copulatrix und ein Teil des Atrium copulatorium überall mit kleinen Zähnchen besetzt. Ductus ejaculatorius ein einfacher Blindsack. Von Zoochlorellen grün gefärbt. *C. neocomensis* Volz.
Wicht. Lit.: Luther 1904. Hofsten 1907.

B. 4 grosse Haken. Zoochlorellen fehlen.
C. quadridentata Hofsten.
Lit.: Hofsten 1907.

C. Mehrere grobe Zähnchen, ohne Grenze in die kleinen Stacheln des Atrium copulatorium übergehend. Von Zoochlorellen grün gefärbt. *C. sphagnetorum* Luther.
Wicht. Lit.: Luther 1904.

Gen. **Typhloplana** Ehrbg.

Mit 1 sicheren Art. *T. viridata.* (Abildg.).
Wicht. Lit.: Graff 1882, Luther 1904 (*T. minima*).

Gen. **Lutheria** Hofsten.

1 Art (sehr klein, farblos). *L. minuta* Hofsten.
Lit: Hofsten 1907.

Gen. **Mesostoma**.

Mit 7 bis 9 sicheren europäischen Arten, von welchen nur 3 mit Sicherheit in der Schweiz nachgewiesen worden sind.

Bestimmungstabelle für die schweizerischen Arten:

I. Körper stark abgeplattet, blattartig. *M. ehrenbergi* (Focke).
Wicht. Lit.: Leuckart 1852. Graff 1874, Luther 1904,

II. Körper nicht oder sehr schwach abgeplattet, mit drehrundem bis vierseitigem Querschnitt.

1. Dotterstöcke papillös, Hoden schmal bandförmig (in der Regel unpaar), männliches Copulationsorgan mit chitinösem Ductus ejaculatorius und am proximalen Ende einmündendem Kornsecret. *M. productum* (O. Schm.).
Wicht Lit.: Luther 1904.

2. Dotterstöcke folliculär, Hoden gross und gelappt, Copulationsorgan mit nicht chitinösem Ductus ejaculatorius und seitlich, etwa in halber Länge, einmündendem Kornsecret. *M. lingua* (Abildg.).
Wicht. Lit.: Luther 1904.

Gen. **Bothromesostoma** M. Braun.

Mit 2 bis 4 Arten, davon 1 in der Schweiz:
B. personatum (O. Schm.)
Wicht. Lit.: Graff 1882, Luther 1904.

VI. Fam. **TRIGONOSTOMIDÆ**.

Gen. **Trigonostomum** O. Schm.

Im Süsswasser 1 Art: *T. neocomense* (Fuhrm.).
Lit.: Fuhrmann 1904, Hofsten 1911.

VII. Fam. **GYRATRICIDÆ**.

Gen. **Gyratrix** Ehrbg.

Mit 1 Art: *G. hermaphroditus* Ehrbg.
Wicht. Lit.: Hallez 1873, *(Prostomum lineare)* (Habitusfigur), Graff 1882, 1905, 1909.

ALLŒOCŒLA

Bestimmungstabelle für die (Familien und) Gattungen der Süsswasserallöocölen.

I. Pharynx ein Pharynx variabilis im Vorderende des Körpers. Darm sackförmig (Sectio *Holocœla*, Fam. *Plagiostomidæ*).
PLAGIOSTOMUM.

Fig. 6. — *Plagiostomum lemani* (Forel et Du Plessis), schwimmend. Original, die Pigmentierung teilweise nach DU PLESSIS.

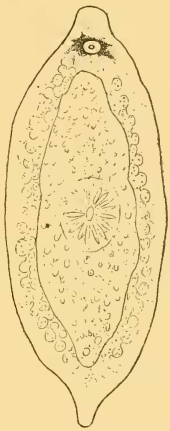

Fig. 7. — *Otomesostoma auditivum* (Forel et Du Plessis), schwimmend. Nach DU PLESSIS, verändert.

II. Pharynx ein Ph. plicatus, in der Körpermitte gelegen.

1. Darm sackförmig. Mit Statocyste (Sectio *Crossocœla*).
OTOMESOSTOMA.

2. Darm ringförmig. Ohne Statocyste (Sectio *Cyclocœla*, Fam. *Bothrioplanidæ*). BOTHRIOPLANA.

Gen. **Plagiostomum** O. Schm.

Im Süsswasser 1 Art: *P. lemani* (Forel et Du Plessis).
Wicht. Lit.: DU PLESSIS 1874, 1884, (Habitusfiguren); HOFSTEN 1907 b.

Gen. **Otomesostoma** Forel et Du Plessis.

1 Art: *O. auditivum* (Forel et Du Plessis).
Wicht. Lit.; DU PLESSIS 1876, ZACHARIAS 1885 *(Mesostomum morgiense)*, (Habitusfiguren); HOFSTEN 1907.

Gen. **Bothrioplana** M. Braun.

1 sichere Art: *B. semperi* M. Braun.
Wicht. Lit.: VEJDOVSKY 1895 *(B. bohemica)*, HOFSTEN 1907

LITERATUR ZU DEN BESTIMMUNGSTABELLEN.

Braun, M. 1885. *Die rhabdocœliden Turbellarien Livlands*. Arch. Naturk. Liv-, Esth- u. Kurlands. S. II. Bd. 10.

Brinkmann, A. 1905. *Studier over Danmarks rhabdocöle og acöle Turbellarier*. Vidensk. meddel. Naturh. Foren. Köbenhavn 1906.

Dorner, G. 1902. *Darstellung der Turbellarienfauna der Binnengewässer Ostpreussens*. Schr. phys. ök. Ges. Königsberg i. Pr. Jg. 44.

Fuhrmann, O. 1894. *Die Turbellarien der Umgebung von Basel*. Rev. suisse Zool. T. 2.

— 1900. *Note sur les Turbellariés des environs de Genève*. Ibid. T. 7.

— 1904. *Ein neuer Vertreter eines marinen Turbellariengenus im Süsswasser*. Zool. Anz. Bd. 27.

v. Graff, L. 1874. *Zur Kenntnis der Turbellarien*. Zeitschr. wiss. Zool. Bd. 24.

— 1875. *Neue Mitteilungen über Turbellarien*. Ibid. Bd. 25.

— 1882. *Monographie der Turbellarien. I. Rhabdocœlida*. Leipzig.

— 1905. *Marine Turbellarien Orotavas und der Küsten Europas*. Zeitschr. wiss. Zool. Bd. 83.

— 1909. *Turbellaria. I. Allgemeines und Rhabdocœlida*. In: *Die Süsswasserfauna Deutschlands*. Herausgeg. von Prof. Dr. Brauer.

Hallez, P. 1873. *Observations sur le Prostomum lineare Oe.* Arch. Zool. exp. T. 2.

v. Hofsten, N. 1907. *Studien über Turbellarien aus dem Berner Oberland*. Zeitschr. wiss. Zool. Bd. 85.

— 1907 a. *Drei neue Rhabdocölen aus schwedischen Binnengewässern*. Arch. Zool. Stockh. Bd. 3.

— 1907 b. *Zur Kenntnis des Plagiostomum lemani (Forel und Du Plessis)*. Zool. stud. tillägnade T. Tullberg. Uppsala.

— 1910. *Zur Synonymik und systematischen Stellung von Castrella truncata (Abildg.)* Zool. Anz. Bd. 35.

— 1911. *Neue Beobachtungen über die Rhabdocölen und Allöocölen der Schweiz*. Zool. Bidr. Uppsala. Bd. 1.

Leuckart, R. 1852. *Mesostoma Ehrenbergii, anatomisch dargestellt*. Arch. Naturg. Jg. 18.

Luther, A. 1904. *Die Eumesostominen*. Zeitschr. wiss. Zool. Bd. 77.

— 1905. *Zur Kenntnis der Gattung Macrostoma*. Festschr. f. Palmén. Helsingfors.

DE MAN, J. G. 1876. *Geocentrophora sphyrocephala n. gen. n. sp., eene landbewohnende Rhabdocœle*. Tijdschr. Nederl. Dierk. Vereen. Bd. 2.

MRAZEK, Al. 1906. *Ueber die Organisationsverhältnisse der Catenata lemnæ Dug.* Sitz.-Ber. böhm. Ges. Wiss. Prag. 1906.

OTT, H. N. 1892. *A study of Stenostoma leucops O. Schm.* Journ. Morphol. T. 7.

DU PLESSIS, G. 1874. *Turbellariés limicoles*. Bull. Soc. vaud. Sc. nat. Vol. 13.

— 1876. *Notice sur un nouveau Mésostome, Mesostoma Morgiense*. Ibid. Vol. 14.

— 1884. *Rhabdocèles de la faune profonde du lac Léman*. Arch. Zool. exp. et génér. T. 2.

SCHMIDT, O. 1848. *Die rhabdocöten Strudelwürmer des süssen Wassers*. Jena 1848.

— 1858. *Die rhabdocölen Strudelwürmer aus den Umgebungen von Krakau*. Denkschr. k. Akad. Wiss. Wien. mathem. naturw. Cl. Bd. 15.

— 1861. *Untersuchungen über Turbellarien von Corfu und Cephalonia, nebst Nachträgen zu früheren Arbeiten*. Zeitschr. wiss. Zool. Bd. 11.

SCHULTZE, M. 1851. *Beiträge zur Naturgeschichte der Turbellarien*. Greifswald 1851.

SEKERA, E. 1888. *Prisperky ku znamostem o turbellariich sladnocodnich* Sitz.-Ber. böhm. Ges. Wiss. Prag. 1888 (Böhmisch. mit deutschem Résumé).

— 1912. *Monographie der Gruppe Olisthanellini*. Ibid. 1911.

SILLIMAN, W. 1885. *Beobachtungen über die Süsswasserturbellarien Nordamerikas*. Zeitschr. wiss. Zool. Bd. 41.

VEJDOVSKY, F. 1882. *Tierische Organismen der Brunnengewässer von Prag*. Prag.

— 1895. *Zur vergleichenden Anatomie der Turbellarien*. Zeitschr. wiss. Zool. Bd. 40.

VOIGT, W. 1892. *Das Wassergefässsystem von Mesostomum truncatum O.* Sch. Zool. Anz. Bd. 15.

VOLZ, W. 1904. *Contribution à l'étude de la faune turbellarienne de la Suisse*. Rev. suisse Zool. T. 9.

v. WAGNER, F. 1890. *Zur Kenntnis der ungeschlechtlichen Fortpflanzung von Microstoma, nebst allgemeinen Bemerkungen über Teilung und Knospung im Tierreich*. Zool. Jahrb. Anat. Bd. 4.

ZACHARIAS, O. 1885. *Studien über die Fauna des Grossen und Kleinen Teiches im Riesengebirge*. Zeitschr. wiss. Zool. Bd. 41.

IV

FAUNISTISCHER TEIL.

1. Die sicheren schweizerischen Rhabdocölen und Allöocölen.

Der folgende Abschnitt enthält die schweizerischen Rhabdocölen und Allöocölen in systematischer Reihenfolge aufgezählt, mit Ausschluss aller zweifelhaften und für die Schweiz nicht sicher nachgewiesenen Arten. Für jede Art sind alle schweizerischen Fundorte nach der Literatur zusammengestellt. Um die Verbreitung innerhalb der Schweiz oder richtiger unsere jetzigen Kenntnisse derselben zu veranschaulichen, habe ich die Fundangaben der Autoren nach der geographischen Lage der Fundorte geordnet. Wenn ein Autor in derselben Arbeit eine Art aus verschiedenen Gegenden verzeichnet, wird die Arbeit daher für jede neue Gegend noch einmal zitiert. Diese Anordnung hat den Vorteil, dass Fundorte in derselben Gegend nicht durch andere getrennt werden, und schon ein Blick auf die Fundortsliste gibt eine gute Vorstellung von der uns bekannten Verbreitung jeder Art.

Bei der Aufzählung der Fundorte beginne ich stets mit der westlichen Schweiz (Cantons de Vaud, de Genève, de Neuchâtel), darauf folgt der Lago Maggiore (und seine Umgebung), die Umgebung von Basel, die Umgebung von Zürich, das übrige Mittelland (woraus nur einzelne Arten bekannt sind), das Berner Oberland. In diesem Gebiet beginnen die hochalpinen Fundorte; ausschliesslich solche folgen nun in nachstehender Anordnung: St. Bernhard, St. Gotthard und Oberalp, Obwalden, Rhätikon, Ober-Engadin.

Um die Lage der Fundorte und also gewissermassen die bekannte Verbreitung jeder Art zu veranschaulichen, füge ich

eine Karte bei, auf der alle Gegenden, worin Rhabdocölen gefunden wurden (über die Verbreitung der Allöocölen siehe unter diesen), angegeben sind.

Karte der Schweiz, die Lage der bis jetzt nach Rhabdocölen durchforschten Gegenden zeigend.

Aus den gestrichelten, mit Ziffern versehenen Gebieten sind mehrere bis zahlreiche Arten bekannt. Orte, wo nur 1 oder 2 Species (in einem Falle 3 [Garschinasee und Partnunersee]) gefunden wurden, sind durch Punkte bezeichnet.

1. Umgebung von Morges und Lausanne (besonders Grund des Léman): DU PLESSIS; HOFSTEN (139).
2. Umgebung von Genève: DU PLESSIS; FUHRMANN (82); HOFSTEN (139).
3. Lac de Joux: DU PLESSIS; HOFSTEN (139).
4. Umgebung von Yverdon: DU PLESSIS [1]; HOFSTEN (139).
5. Umgebung von Neuchâtel: VOLZ (85); THIÉBAUD (95, 105); HOFSTEN (139).
6. Pouillerel (Neuchâteler Jura): THIÉBAUD et FAVRE (96, 97).
7. Lago Maggiore, nördlicher Teil (und einige Tümpel am Ufer): HOFSTEN (139).
8. Umgebung von Basel: FUHRMANN (63, 64).
9. Umgebung von Zürich: KELLER (66).
10. Berner Oberland: Thuner und Brienzer See und andere subalpine Gewässer: HOFSTEN (99).
11. Berner Oberland: Gemmipass: HOFSTEN (99).
12. Berner Oberland: Hochgebirgsgewässer (Faulhorn, Gr. Scheidegg u.a.): HOFSTEN (99).
13. Obwalden, Hochgebirgsgewässer (Melchsee-Frutt u.a.): HOFSTEN (139).
14. Oberalp-Pass: HOFSTEN (139).
15. St. Gotthard, Hochgebirgsgewässer: FUHRMANN (71).
16. Umgebung von St. Moritz: HOFSTEN (139).
17. Bernina-Pass: HOFSTEN (139).

[1] DU PLESSIS hat vielleicht auch andere Gegenden in den Cantons de Vaud und de Genève untersucht (durch die punktierten Linien angedeutet).

In einigen Gegenden haben die schweizerischen Turbellarienforscher Orte jenseits der Schweizergrenze in ihre faunistischen Untersuchungen mit einbezogen: FUHRMANN verzeichnet Arten aus dem Elsass, Baden und Frankreich (Haute-Savoie), ZSCHOKKE aus Vorarlberg.

Ich trage kein Bedenken, diese Fundorte hier mitzunehmen, weil sie in geringer Entfernung von der Grenze liegen und zur Vervollständigung des faunistischen Bildes der Lokalfauna wesentlich beitragen; doch habe ich bei solchen Fundorten stets die Lage auf fremdem Gebiet angegeben. Keine Art ist übrigens ausschliesslich an solchen Orten gefunden worden; alle hier aufgenommenen Arten gehören also auch bei der strengsten Begrenzung des Begriffes zur schweizerischen Fauna.

Es kann nicht kräftig genug betont werden, dass unsere heutigen Kenntnisse in den meisten Fällen durchaus keine Schlüsse über die Verbreitung, sondern nur über die Häufigkeit der Arten erlauben (vgl. oben S. 551).

Trotzdem habe ich mich bemüht, bei der Zusammenstellung der uns bekannten Verbreitung einer jeden Art die möglichste Vollständigkeit und Genauigkeit zu erzielen, Eigenschaften, die einer wirklichen Revison, die kritische Zwecke verfolgt, nicht fehlen dürfen. Durch die vollständige Berücksichtigung aller Literaturangaben hoffe ich ferner, dieser Arbeit ein abschliessendes Gepräge zu geben; jede Angabe über schweizerische Rhabdocöliden wird hier zitiert, und künftige Forscher dürften somit, was die Faunistik betrifft, nicht zu der reichhaltigen Originalliteratur zurückgehen müssen.

Der kritische Charakter dieser Arbeit kommt auch in einer besonderen Anordnung zum Ausdruck. Einige Autoren (DU PLESSIS und FOREL, der letztere beruft sich jedoch fast stets auf DU PLESSIS) haben dieselben Funde in mehreren Arbeiten veröffentlicht; die Angaben über das Vorkommen der Arten lauten in den verschiedenen Arbeiten oft etwas verschieden, bisweilen

stösst man auf offenbare Widersprüche. Diese werden nie erklärt, die älteren Angaben werden nie zurückgenommen; was besonders die Angaben über die Tiefenverbreitung in den Seen betrifft, so erhält man den bestimmten Eindruck, dass die neueren Angaben nicht richtiger als die älteren zu sein brauchen, sondern dass der Verfasser es mit den Ziffern nicht so genau nimmt. In allen diesen Fällen habe ich sowohl die älteren wie die neueren Angaben wörtlich angeführt; in wichtigeren Fällen wird in besonderen Bemerkungen vor dem Fundortsverzeichnis auf die Widersprüche aufmerksam gemacht.

Diese Aufstellung habe ich auch dann beibehalten, wenn die richtigen Verhältnisse durch spätere, kontrollierende Untersuchungen sichergestellt wurden und die älteren Angaben also kein weiteres Interesse bieten. Die Nachteile einer in einzelnen Fällen unnötig weitläufigen Darstellung werden, meiner Ansicht nach, durch die Vorteile einer konsequenten Anordnung überwogen.

Die Fundorte der schweizerischen Turbellarienforscher werden ausser in den Originalmitteilungen auch in einigen zusammenfassenden Arbeiten erwähnt. VOLZ hat 1901 alle ihm bekannten Funde aufgezählt (85); ZSCHOKKE hat in seinem grossen Werk über die Hochgebirgsfauna (1900, 80) die damals bekannten alpinen und in seiner letzten Arbeit (1911, 130) die profunden Rhabdocöliden zusammengestellt; FOREL hat in mehreren Arbeiten die Genferseerhabdocöliden behandelt und stützt sich dabei teils auf Bestimmungen, teils auf Publikationen von DU PLESSIS (1902 auch FUHRMANN). Von diesen in zweiter Hand erwähnten Funden berücksichtigte ich unten die von VOLZ angeführten überhaupt nicht, die von ZSCHOKKE genannten nur dann, wenn er sich auf seine eigenen älteren Publikationen beruft. Die Angaben FOREL's sind dagegen alle mitgenommen worden, und zwar deshalb, weil seine Zitate und Berufungen mit nicht veröffentlichten Notizen DU PLESSIS' (in einigen Fällen auch mit

eigenen Beobachtungen) derart verflochten sind, dass eine Trennung unnatürlich und schwer durchführbar wäre. Diejenigen Angaben, in welchen schon veröffentlichte Beobachtungen von DU PLESSIS (oder FUHRMANN) zitiert werden, habe ich in eckige Klammern gesetzt.

RHABDOCŒLA

FAM. CATENULIDÆ

Gen. **Catenula** Ant. Dug.

1. **Catenula lemnae** Ant. Dug.

Schweizerische Fundorte: Léman, Ueberschwemmungsufer bei Bellerive (la Gabiule). Sümpfe bei Vichy w. von Lausanne (am Einfluss des Flon in den Léman). DU PLESSIS 1897 (70)[1].

[Léman, Ueberschwemmungsufer. FOREL 1902 (89) (nach DU PLESSIS).]

Bel-Air (nahe bei Chêne), ö. von Genève. FUHRMANN 1900 (82) *(Stenostoma lemnae).*

Zwei Tümpel auf dem Pouillerel (Neuchâteler Jura, 1220 bis 1240 m ü. M.). THIÉBAUD et FAVRE 1906 (96, 97).

Diese nirgends häufig beobachtete Art lebt in stehenden Kleingewässern, nach einem Beobachter (SEKERA) besonders in Moortümpeln und austrocknenden Wiesengräben.

Allgemeine Verbreitung: Ausser in der Schweiz in vereinzelten Gegenden in Deutschland, Oesterreich, Ungarn, Frankreich, Dänemark, Russland und Sibirien gefunden.

Gen. **Stenostomum** O. Schm.

2. **Stenostomum leucops** (Ant. Dug.)

Die in den älteren Arbeiten DU PLESSIS' und FOREL'S als *Stenostomum* (*Anotocelis*) *unicolor* O. Schm. bezeichnete Art

[1] Die Ziffern verweisen auf die dieser Arbeit angegliederte Publikation *Die schweizerische Turbellarienliteratur* von N. v. HOFSTEN und P. STEINMANN. Die Jahreszahlen bedeuten stets das Druckjahr der betreffenden Schrift.

muss unbedingt zu *S. leucops* gerechnet werden. DU PLESSIS betrachtete nämlich damals diese beiden Arten als synonym: 1884 (28) gebraucht er nur den Namen *leucops,* offenbar für die früher als *S. unicolor* bezeichnete Art, und 1885 (30) schreibt er ausdrücklich « *S. unicolor — S. leucops* ».

Schweizerische Fundorte : Westschweiz (Cant. de Vaud, de Neuchâtel, de Genève) : Léman, Litoral. FOREL 1877 (17), 1885 (29), 1886 (36) *(Stenostomum [Anotocelis] unicolor,* bestimmt von DU PLESSIS.) — Léman, Litoral (ausnahmsweise Ufertümpel). DU PLESSIS 1884 (28). — Léman, Tiefe (45—150 m). Ufertümpel des Sees und andere Kleingewässer des Canton de Vaud. DU PLESSIS 1885 (30) *(S. unicolor. — S. leucops.)* — Lac Léman und Lac de Neuchâtel, Litoral und Tiefe. Stehende Kleingewässer der Cantons de Vaud und de Genève (überall). DU PLESSIS 1897 (70). — [Léman, Litoral und Tiefe. FOREL 1902 (89) (nach DU PLESSIS)]. — Umgebung von Genève (mehrere Orte). FUHRMANN 1900 (82). — Teich bei Corsier n.-ö. von Genève. HOFSTEN 1911 (139).

Loclat (Lac de St-Blaise) bei Neuchâtel. Bassin im Botanischen Garten dieser Stadt, Sümpfe in der Umgebung derselben. VOLZ 1901 (85). — Loclat (Lac de St-Blaise). THIÉBAUD 1906 (95), 1908 (105).

Tümpel auf dem Pouillerel (Neuchâteler Jura, 1220 m ü. M.). THIÉBAUD et FAVRE 1906 (96, 97).

Umgebung von Basel (« in fast allen stehenden und fliessenden Gewässern »). FUHRMANN 1894 (64).

Bergbäche bei Bottmingen und Flühen. STEINMANN 1907 (102) (bestimmt von FUHRMANN).

Zürcher See, Limmat, Tümpel in der Umgebung von Zürich. KELLER 1894 (65), 1895 (66).

Berner Oberland : Brienzer und Thuner See, Ufer; Sümpfe und Teiche in der Umgebung der beiden Seen. Faulensee, Geist-

see. Tümpel zwischen Grindelwald und der Grossen Scheidegg. HOFSTEN 1907 (99).

Thuner See, Tiefe (100 m). HOFSTEN 1907 (99), 1911 (138).

Bergbach auf dem Hasliberg. STEINMANN 1907 (102).

Im Litoral der Seen und in konstanten Kleingewässern ist *S. leucops* in der Schweiz wie überall eine sehr häufige Art. Sie lebt sowohl zwischen Pflanzen wie im Schlamm. Die Angabe DU PLESSIS', der sie häufig in der Tiefe fand, hat sich nicht bestätigt; bei der Revision der Tiefenfauna (HOFSTEN, 99, 138, 139) wurde nur einmal ein einziges Exemplar beobachtet. Im Hochgebirge ist diese Art auffallenderweise nicht gefunden worden.

Allgemeine Verbreitung: Ueberall in Mittel- und Nordeuropa häufig, ferner aus Sibirien, Kaukasien, Nordamerika und Ostafrika bekannt.

3. **Stenostomum unicolor** O. Schm.

Da diese Art ungenügend bekannt ist und da der einzige Autor, der sie aus der Schweiz erwähnt, in seinen Bestimmungen von allen kritischen Arten nicht gerade zuverlässig ist, habe ich sie nur nach einigem Bedenken unter die sicheren schweizerischen Arten aufgenommen. Hierzu kommt, dass sie nur in der letzten Arbeit DU PLESSIS' erwähnt wird; früher werden *S. leucops* und *unicolor* als identisch betrachtet (siehe oben). Wenn ich trotzdem auch die letztere Art als für die Schweiz sicher festgestellt betrachte, so veranlasst mich dazu die bestimmte Angabe des erwähnten Autors, dass sie sich von *S. leucops* besonders durch eine Einschnürung am vorderen Körperende unterscheidet. Jedoch bedürfen vor allem die Angaben über die grosse Häufigkeit der Art (« dans toutes nos eaux stagnantes » usw.) einer Bestätigung.

Schweizerische Fundorte: Léman (und lac de Neuchâtel?) Litoral und Tiefe. Kleingewässer der Cantons de Vaud et de Genève. DU PLESSIS 1897 (70).

[Léman, Litoral und Tiefe. FOREL 1902 (89) (nach DU PLESSIS).]

Diese Art ist wahrscheinlich an ähnlichen Stellen wie die vorherige anzutreffen. Sie scheint überall selten zu sein, ist aber möglicherweise bisweilen mit *S. leucops* verwechselt worden.

Allgemeine Verbreitung: Ausser aus der Schweiz aus wenigen Fundorten in Deutschland, Oesterreich, Frankreich, Dänemark, Livland und Russland erwähnt.

4. **Stenostomum agile** (Silliman).

Schweizerische Fundorte: Westschweiz: Umgebung von Genève (Vernier, Pinchat). FUHRMANN 1900 (82).

Sümpfe am Lac de Neuchâtel zwischen Colombier und Auvernier. VOLZ 1901 (85).

Loclat (Lac de St-Blaise) bei Neuchâtel. THIÉBAUD 1906 (95), 1908 (105) (bestimmt von FUHRMANN).

Umgebung von Basel: Graben bei Michelfelden (schweizerisch-elsässische Grenze). FUHRMANN 1894 (63, 64).

Berner Oberland: Geistsee, Amsoldingensee. Teich zwischen Grindelwald und der Gr. Scheidegg. HOFSTEN 1907 (99).

Brienzer See, Tiefe (35 m). HOFSTEN 1907 (99), 1911 (138).

Diese nicht häufige, aber bei ihrer Kleinheit leicht zu übersehende Art lebt am Ufer von Seen (der Fund in der Tiefe des Brienzersees steht noch ganz vereinzelt da) und in konstanten Kleingewässern (vielleicht mit Vorliebe in moorigem Bodenschlamm).

Allgemeine Verbreitung : Zuerst aus Nordamerika beschrieben, in Europa nur in der Schweiz, in Böhmen und in Schweden beobachtet.

Unsichere schweizerische Art der Gattung *Stenostomum* :

Stenostomum langi Keller. Siehe unten S. 661. (Ferner *S. hystrix* Keller, das keine Turbellarie ist. Siehe unten S. 664.)

Gen. **Rhynchoscolex** Leidy.

5. **Rhynchoscolex simplex** Leidy.

(Syn. *R. Vejdovskyi* Sekera.)

Schweizerische Fundorte : Léman, Ufer (bei Corsier, Schlamm auf den Steinen). Bassin des Botanischen Gartens in Genève. DU PLESSIS 1897 (70) (*Typhloscolex Veydowskyi*).

[Léman, Ufer. FOREL 1902 (89) (nach DU PLESSIS).]

Die Lebensweise dieser in ganz Europa ausserordentlich seltenen Art ist nur wenig bekannt. Sie ist in Tümpeln, in der Schweiz auch am Seeufer, gefunden worden und lebt wahrscheinlich, wenigstens zeitweise, als Blutsauger auf *Lumbriculus* (SEKERA).

Allgemeine Verbreitung : Sonst nur in Nordamerika und in Böhmen gefunden.

FAM. MICROSTOMIDÆ

Gen. **Microstomum** O. Schm.

6. **Microstomum lineare** (Müll.).

Schweizerische Fundorte : Westschweiz : Léman, Tiefe. FOREL 1874 (3) *(Microstomum) ;* FOREL et DU PLESSIS 1874 (4). — Léman, Tiefe (30—60 m). FOREL 1876 (13) (bestimmt

von DU PLESSIS). — Léman, Litoral und Tiefe. « Partout sur nos rivages ». DU PLESSIS 1877 (18), 1878 (19). — [Léman, Tiefe. FOREL 1877 (17), 1878 (21), 1886 (36) (nach DU PLESSIS).] — [Léman, Litoral und Tiefe. FOREL 1879 (23), 1885 (29), 1902 (89) (nach DU PLESSIS).] — Léman, Litoral und Tiefe (bis 150 m), Ufertümpel des Sees. DU PLESSIS 1884 (28). — Léman und Lac de Neuchâtel, Litoral und Tiefe (bis 150 m). Ufertümpel des Léman. DU PLESSIS 1885 (30). — Léman und Lac de Neuchâtel, Litoral und Tiefe. Fast alle stehenden Kleingewässer der Cantons de Vaud und de Genève. DU PLESSIS 1897 (70). — Léman, Litoral. HOFSTEN 1911 (139). — Umgebung von Genève (Botanischer Garten, Vernier, La Belotte). FUHRMANN 1900 (82).

Lac de Neuchâtel, Sümpfe am Ufer dieses Sees, Bassin im Botanischen Garten von Neuchâtel. VOLZ 1901 (85).

Loclat (Lac de St-Blaise) bei Neuchâtel. THIÉBAUD 1906 (95), 1908 (105) (bestimmt von FUHRMANN).

Lago Maggiore (8,17 m Tiefe). HOFSTEN 1911 (139).

Umgebung von Basel: Augustinerholzbach, Kleinhüningen, Neudorf (Elsass), Istein (Baden). FUHRMANN 1894 (63, 64).

Zürcher See. KELLER 1894 (65), 1895 (66).

Vierwaldstätter See, Tiefe (83 m). ZSCHOKKE 1906 (93, 94), 1911 (130).

Berner Oberland: Thuner See, Litoral. HEUSCHER 1901 (86). — Thuner See, Litoral (1 m). Geistsee. HOFSTEN 1907 (99).

Garschinasee (Rhätikon, 2189 m ü. M.). ZSCHOKKE 1890 (50, 51), 1900 (80).

Microstomum lineare ist eine überall verbreitete Art, welche in vielen Gegenden in zahlreichen Gewässern zu finden ist, während sie in andern mehr sporadisch vorzukommen scheint. Sie lebt sowohl in konstanten Kleingewässern wie in Seen, und hier

in verschiedenen Tiefen der Litoralregion, ausnahmsweise in der Tiefe. Man findet die Tiere zwischen Pflanzen, häufiger zwischen modernden Pflanzenteilen oder (in grösseren Gewässern) im Bodenschlamm. Im Hochgebirge ist die Art nur einmal gefunden worden.

Allgemeine Verbreitung: Ueberall in Mittel- und Nordeuropa, ferner in Sibirien und in Nordamerika vorkommend.

7. **Microstomum giganteum** (Hallez).

Dass KELLER diese, wie es scheint, seltene Art beobachtet hat, ist aus seiner Figur (65, Taf. XXIX, Fig. 34), welche den grossen, präoralen Darmblindsack zeigt, ersichtlich. Ob auch VOLZ das echte *Microstomum giganteum* gefunden hat, scheint mir etwas fraglich, da die Art sehr leicht mit grossen, der Nesselkapseln entbehrenden Exemplaren von *M. lineare* verwechselt werden kann. Wie schon GRAFF (27) hervorhebt, und wie ich aus eigener Erfahrung bestätigen kann, findet man nämlich nicht selten Exemplare der letzteren Art, welche lange Zeit keine Spur des Schwanzanhanges und der Haftpapillen zeigen.

Schweizerische Fundorte: ? Loclat (Lac de St-Blaise) bei Neuchâtel. VOLZ 1901 (85).

Zürcher See bei der Bauschanze (Zürich), Schanzengraben in Zürich. KELLER 1894 (65), 1895 (66).

In ihrer Lebensweise dürfte diese Art mit der vorigen übereinstimmen.

Allgemeine Verbreitung: Ausser aus der Schweiz wird diese Art aus wenigen Fundorten in Frankreich, Deutschland, Russland und Dänemark erwähnt.

Unsichere schweizerische Art der Gattung *Microstomum*:

Microstomum canum Fuhrm. Siehe unten S. 664.

Gen. **Macrostomum** E. Bened.

8. **Macrostomum appendiculatum** O. Fabr.

(Syn. *M. hystrix* Oerst.)

Mit dieser Art dürfte bis in die neueste Zeit von allen Autoren oft *M. viride* E. Bened. verwechselt worden sein, welche Art nur bei ziemlich minutiöser Untersuchung von der bekannteren Species *M. appendiculatum* zu unterscheiden ist. Ich selbst habe in verschiedenen Gegenden *M. viride* viel häufiger als die erwähnte Art gefunden, und von LUTHER (Festschr. f. Palmén. Helsingfors 1905) wurde in einigen Binnengewässern Finnlands allein die erstere Art angetroffen, *M. appendiculatum* nur im Brackwasser des Finnischen Meerbusens. Alle schweizerischen Fundorte, mit Ausnahme derjenigen HOFSTEN's und wohl auch FUHRMANN's, der die beiden Arten auseinandergehalten hat (auch in der Arbeit von 1900?), sind daher mit einem Fragezeichen anzuführen.

Schweizerische Fundorte: Westschweiz: ? Léman, Tiefe (45 m), Sümpfe am Ufer des Sees und Teiche in der Umgebung von Orbe. DU PLESSIS 1879 (22) *(M. hystrix).* — ? Léman, Tiefe (45 m). DU PLESSIS 1884 (28) *(M. hystrix).* — ? Léman, Tiefe (30—60, 150 m). DU PLESSIS 1885 (30) *(M. hystrix).* — [? Léman, Tiefe. FOREL 1879 (23), 1885 (29), 1886 (36) *(M. hystrix)* (nach DU PLESSIS).] — ? Léman, Litoral und Tiefe. Lac de Neuchâtel. Litoral (und Tiefe?). Stehende Kleingewässer der Cantons de Vaud und de Genève. DU PLESSIS 1897 (70) *(M. hystrix).*— [? Léman, Litoral und Tiefe. FOREL 1902 (89) *(M. hystrix)* (nach DU PLESSIS 1897).]

Botanischer Garten in Genève. Veyrier und Vieusseux (auf französischem Gebiet) in der Umgebung dieser Stadt. FUHRMANN 1900 (82) *(M. hystrix).*

Loclat (Lac de St-Blaise) bei Neuchâtel. THIÉBAUD 1906 (95), 1908 (105) *(M. hystrix)* (bestimmt von FUHRMANN).

Tümpel auf dem Pouillerel (Neuchâteler Jura, 1240 m ü. M.). THIÉBAUD et FAVRE 1906 (96, 97) *(M. hystrix)* (bestimmt von FUHRMANN).

Umgebung von Basel (Sumpf bei Neudorf [Elsass], Teiche bei Allschwil und Kleinhüningen). FUHRMANN 1894 (63, 64) *(M. hystrix)*.

? Umgebung von Zürich (Sümpfe bei Altstätten). KELLER 1895 (66) *(M. hystrix)*.

Teich bei Locarno am Lago Maggiore. HOFSTEN 1911 (139).

Berner Oberland: Sümpfe bei Bönigen unweit des Brienzer Sees. HOFSTEN 1907 (99). — Brienzer See. Tiefe (100 m). HOFSTEN 1907 (99), 1911 (138).

Zwischen Pflanzen in konstanten Kleingewässern und am Ufer (ausnahmsweise in der Tiefe) von Seen.

Allgemeine Verbreitung: Ueberall in Mittel- und Nordeuropa, auch in Sibirien, Kaukasien und Nordamerika verbreitet (oft jedoch mit *M. viride* verwechselt; siehe oben).

9. **Macrostomum viride** E. Bened.

Wie aus der Bemerkung zu der eben besprochenen Art hervorgeht, dürften die Literaturangaben darüber sich nicht selten auf *M. viride* beziehen.

Schweizerische Fundorte: Sümpfe am Ufer des Lac Léman (am Einfluss der Venoge bei Morges). HOFSTEN 1911 (139).

Bach des Augustinerholzes bei Basel. FUHRMANN 1894 (63, 64).

Berner Oberland: Brienzer und Thuner See, Ufer. Sümpfe bei Weissenau nahe beim letztgenannten See. Amsoldingensee. HOFSTEN 1907 (99).

Zwischen Pflanzen in konstanten Kleingewässern und am Ufer von Seen. Im Hochgebirge ist auffallenderweise bisher keine *Macrostomum*-Art beobachtet worden.

Allgemeine Verbreitung: Wahrscheinlich überall in Nord- und Mitteleuropa verbreitet (Schweiz, Deutschland, Livland, Belgien, Frankreich, Dänemark, Schweden, Finnland); auch in Sibirien und Kaukasien beobachtet.

10. **Macrostomum orthostylum** (M. Braun).

Schweizerischer Fundort: Lago Maggiore, Tiefe (78 m). HOFSTEN 1911 (139).

Allgemeine Verbreitung: Früher nur einmal, in Livland, gefundene Art.

FAM. PRORHYNCHIDÆ

Gen. **Prorhynchus** M. Schultze.

11. **Prorhynchus stagnalis** M. Schultze.

Schweizerische Fundorte: Westschweiz: Léman, Tiefe (30—60 m). FOREL 1876 (13) (bestimmt von DU PLESSIS), [1877 (17), 1878 (21), 1879 (23) (nach DU PLESSIS).] — Léman. Tiefe (30 m). Sümpfe am Ufer des Sees. In Bächen (unter Steinen) und in Springbrunnen (im Canton de Vaud). DU PLESSIS 1877 (18), 1878 (19). — Léman, Ufer bis 50 m; Sümpfe am Ufer. DU PLESSIS 1884 (28). — Léman, Tiefe (bis 60 m). Sümpfe am Ufer. Bäche und Sümpfe im Canton de Vaud. DU PLESSIS 1885 (30). — [Léman, Litoral und Tiefe (30—60 m). FOREL 1885 (29), 1886 (36) (nach DU PLESSIS).] — Léman,

Litoral und Tiefe (besonders unter Steinen des Ufers, bei Ouchy, Anières, Corsier, Bellerive). Bassin des Botanischen Gartens in Genève, Springbrunnen in Orbe. DU PLESSIS 1897 (70). — [Léman, Litoral und Tiefe. FOREL 1902 (89) (nach DU PLESSIS 1897).]

Bassin des Botanischen Gartens in Genève. FUHRMANN 1900 (82).

Loclat (Lac de St-Blaise) bei Neuchâtel. THIÉBAUD 1906 (95), 1908 (105) (bestimmt von FUHRMANN).

Umgebung von Basel (Bach des Augustinerholzes). FUHRMANN 1894 (64).

In konstanten Kleingewässern und im Litoral (ausnahmsweise in der Tiefe) von Seen, wahrscheinlich stets im Schlamm oder zwischen modernden Pflanzenresten lebend. In der Schweiz ist die Art, wie man sieht, fast nur in der Genferseegegend gefunden worden; wahrscheinlich ist sie überall verbreitet, aber vereinzelt und sporadisch auftretend und daher leicht zu übersehen.

Allgemeine Verbreitung: In verschiedenen Teilen Mittel- und Nordeuropas (ausserdem in Taschkent und in Nordamerika). überall ziemlich sporadisch beobachtet.

12. **Prorhynchus sphyrocephalus** (De Man).

Weder HEINIS noch DU PLESSIS sagen etwas über den Bau der von ihnen beobachteten Tiere aus. Dass DU PLESSIS dieselbe Art gefunden hat, wie ich selbst, ist jedenfalls so gut wie sicher, da sein Fundort wenige km von dem meinigen entfernt liegt. Die Bestimmung HEINIS' dagegen müsste streng genommen als nicht ganz zuverlässig bezeichnet werden, da wir nicht wissen, ob es nur eine erdbewohnende *Prorhynchus*-Art oder deren mehrere gibt. Da es jedoch äusserst wahrscheinlich ist, dass er dieselbe Species beobachtet hat, lasse ich auch seine Angabe als sicher gelten.

Schweizerische Fundorte: Westschweiz: Gräben bei Orbe (route de Valleyres, Canton de Vaud). DU PLESSIS 1897 (70).

Ueberschwemmte Wiesen bei Yverdon, nahe am Ufer des Lac de Neuchâtel. HOFSTEN 1911 (139).

Umgebung von Basel: Feuchte Waldmoose im Schwarzwald (bei Jungholz, in Baden) und Jura (bei Liestal). HEINIS 1910 (120).

In feuchter Erde lebend und daher bei Untersuchungen über Süsswasserturbellarien nur zufälligerweise gefunden.

Allgemeine Verbreitung: Sonst nur aus Holland, Frankreich, Böhmen und Dänemark bekannt.

FAM. DALYELLIIDÆ

Gen. **Dalyellia** Flem.

(Syn. *Vortex* Ehrbg.)

13. **Dalyellia cuspidata** (O. Schm.).

(Syn. *Vortex sexdentatus* Graff)

Schweizerische Fundorte: Lac du Salève bei Genève. FUHRMANN 1900 (82) (*V. sexdentatus*).

Teich bei Locarno am Lago Maggiore. HOFSTEN 1911 (139).

Tümpel bei Brislach in der Nähe von Basel (Kant. Bern). FUHRMANN 1894 (63, 64) (*V. sexdentatus*).

Berner Oberland: Brienzer und Thuner See, Ufer. Sümpfe bei Bönigen unweit vom Ufer des Brienzer Sees. HOFSTEN 1907 (99). Thuner See, Tiefe (35 m). HOFSTEN 1907 (99), 1911 (138).

St. Gotthard: Lago Ritom (1829 m ü. M.), Lago Passo del Uomo (2312 m). FUHRMANN 1897 (71) (*V. sexdentatus*).

Zwischen Pflanzen in konstanten Kleingewässern und am Ufer (ganz ausnahmsweise in der Tiefe) von Seen nicht selten. Auch im Hochgebirge.

Allgemeine Verbreitung: Ausser in der Schweiz ist diese Art an wenigen Stellen in Deutschland, Oesterreich, Dänemark, Schweden, Russland, Sibirien und Innerasien gefunden worden.

14. **Dalyellia rubra** (Fuhrmann).

Schweizerische Fundorte: Westschweiz: Loclat (Lac de St-Blaise) bei Neuchâtel. THIÉBAUD 1908 (105) (bestimmt von FUHRMANN).

Tümpel bei Reinach in der Umgebung von Basel. FUHRMANN 1894 (64).

Selten in (wohl in der Regel konstanten) Kleingewässern.

Allgemeine Verbreitung: Sonst nur in Dänemark und Böhmen beobachtet.

15. **Dalyellia foreli** Hofsten.

Schweizerische Fundorte: Léman, Ufer (unter Steinen in der Bucht von Morges und bei Corsier). HOFSTEN 1911 (139) [? DU PLESSIS 1897 (70) *(Vortex coronarius:* s. unten S. 665).]

Diese Art ist bisher nur unter Steinen in verschiedenen Teilen des Genfer Sees, wo sie aber sehr häufig ist, beobachtet worden.

16. **Dalyellia expedita** Hofsten.

Schweizerische Fundorte: Westschweiz: Sümpfe bei St-Cergues in der Nähe von Genève. FUHRMANN 1900 (82) *(Vortex Graffii* Hallez).

Bassin im Botanischen Garten von Neuchâtel. VOLZ 1901 (85) *(V. Graffii).*

Tümpel auf dem Pouillerel (Neuchâteler Jura, 1240 m ü. M.). THIÉBAUD et FAVRE 1906 (96, 97) *(V. Graffii)* (bestimmt von FUHRMANN).

Umgebung von Basel: Tümpel bei Brislach (Kt. Bern), Sumpf bei Neudorf (Elsass). FUHRMANN 1894 (63, 64) *(V. Graffii)*.

Berner Oberland: Thuner See, Ufer; Sümpfe und Teiche bei Interlaken, Bönigen, Weissenau und Kienholz. Geistsee, Uebeschisee. Teich bei Grindelwald (1200 m ü. M.). — Tümpel bei der Gr. Scheidegg (1950 m ü. M.). HOFSTEN 1907 (99).

Obwalden: Kleiner See zwischen Melchsee-Frutt und Engstlen-Alp (1980 m). HOFSTEN 1911 (139).

St. Gotthard: Sümpfe bei Piora (2106 m ü. M.), Lago Passo del uomo (2312 m). FUHRMANN 1897 (71) (*V. Graffii*).

Zwischen Pflanzen in konstanten Kleingewässern und am Ufer von Seen lebend. In der Schweiz ist diese Art, wenigstens in gewissen Gegenden, häufig.

Allgemeine Verbreitung: Bisher nur aus der Schweiz, aus Ostpreussen, (Russland ?) und aus Schweden bekannt.

17. **Dalyellia ornata** Hofsten.

Schweizerische Fundorte: Tümpel bei der Gr. Scheidegg (Berner Oberland, 1950 m ü. M.). HOFSTEN 1907 (99).

Tümpel beim Trübsee (Obwalden, 1780 m ü. M.). HOFSTEN 1911 (139).

Diese Art ist nur aus den erwähnten hochalpinen Fundstellen bekannt, wo sie zwischen Pflanzen beobachtet wurde.

18. **Dalyellia diadema** Hofsten.

Schweizerische Fundorte: Berner Oberland: Thuner See, Litoral (Charawiese, 3 bis 6 m). Teich bei Kandersteg. HOFSTEN 1907 (99).

Teichartige Erweiterung des Mühlebaches nahe beim Bachalpsee (2264 m ü. M.). Sägistalsee (1938 m). HOFSTEN 1907 (99), STEINER 1911 (131).

Auch diese Art kennt man nur aus den oben aufgezählten schweizerischen Fundorten, von welchen zwei im Hochgebirge gelegen sind. Sie lebt wahrscheinlich sowohl zwischen Pflanzen wie im Schlamm.

19. **Dalyellia triquetra** (Fuhrmann).

Schweizerische Fundorte: Westschweiz: Léman bei La Belotte, Teich an demselben Ort. FUHRMANM 1900 (82) [FOREL 1902 (82) (nach FUHRMANN)].

Sümpfe am Ufer des Lac Léman (am Einfluss der Venoge ö. von Morges). HOFSTEN 1911 (139).

Sumpf bei Neudorf (Elsass) in der Nähe von Basel. FUHRMANN 1894 (64).

Berner Oberland: Brienzer See, Ufer (bei Kienholz). Teich am Einfluss der Kander in den Thuner See. HOFSTEN 1907 (99).

Vereinzelt zwischen Pflanzen in konstanten Kleingewässern und am Ufer von Seen.

Allgemeine Verbreitung: Sonst nur in Ostpreussen beobachtet.

20. **Dalyellia infundibuliformis** (Fuhrmann).

(Syn. *D. succincta* Hofsten.)

Dass meine *D. succincta* [1] und der *Vortex infundibuliformis* FUHRMANN's (64) eine und dieselbe Species sind, war nicht

[1] v. HOFSTEN, N. *Drei neue Rhabdocölen aus schwedischen Binnengewässern* Ark. Zool. Stockh. Bd. III. 1907.

leicht zu erraten, da der Chitinapparat von dem letztgenannten Autor so unvollständig beschrieben wird, dass man die beiden Formen zu ganz verschiedenen Gruppen der Gattung stellen müsste. Erst durch Untersuchung der Originalskizzen zu der FUHRMANN'schen Art konnte ich den richtigen Sachverhalt feststellen (139).

Schweizerische Fundorte: Sumpf bei Neudorf in der Nähe von Basel (Elsass). FUHRMANN 1894 (64).

Ober-Engadin: Hahnensee (2156 m ü. M.) und Lej da Staz (1808 m) nahe bei St. Moritz. Lej Pitschen am Bernina-Pass (2220 m). HOFSTEN 1911 (139).

Vereinzelt in konstanten Kleingewässern.

Allgemeine Verbreitung: Sonst nur in Schweden gefunden.

21. **Dalyellia virgulifera** (Plotnikov).

(Syn. *D. pallida* Hofsten.)

Die von PLOTNIKOV[1] aus Russland beschriebene Art *D. virgulifera* zeigt, wie ich an anderer Stelle auseinandersetzen werde, so grosse und charakteristische Aehnlichkeiten mit der von mir[2] beschriebenen *D. pallida*, dass man kaum an der Identität der beiden Formen zweifeln kann; der Chitinapparat des Copulationsorgans zeigt zwar auf der Figur PLOTNIKOV's einen ziemlich verschiedenen Bau, die Beobachtungen des russischen Autors sind aber fast stets so oberflächlich, dass man ruhig einige Irrtümer seinerseits voraussetzen kann.

Die von FUHRMANN untersuchte, im Lac de St-Blaise gefundene Art ist jedenfalls dieselbe, die ich aus Schweden kenne;

[1] PLOTNIKOV, W. *Zur Kenntnis der Süsswasser-Würmer-Fauna der Umgebung von Bologoje.* Arb. Süsswasserbiol. Stat. K. Petersb. Ges. d. Naturf. T. II. 1905.

[2] v. HOFSTEN, N. *Drei neue Rhabdocölen aus schwedischen Binnengewässern*, Ark. Zool. Stockh. Bd. III. 1907.

ich habe selbst die Prof. FUHRMANN gehörigen Präparate untersucht, und der Chitinapparat des männlichen Copulationsorgans hat an ihnen in allen Einzelheiten genau denselben Bau wie an der von mir beschriebenen Form.

Schweizerischer Fundort: Loclat (Lac de St-Blaise) bei Neuchâtel. THIÉBAUD 1906 (95), 1908 (105) (bestimmt von FUHRMANN).

Selten in Seen und konstanten Kleingewässern.

Allgemeine Verbreitung: Sonst nur aus Schweden und Russland bekannt.

22. **Dalyellia hallezi** (Graff).

Die von FUHRMANN nur angekündigte, bisher noch nicht beschriebene Art *D. spinosa* muss, wie das mir zur Verfügung gestellte Originalmaterial zeigt, mit *D. hallezi* vereinigt werden. Prof. FUHRMANN hat selbst die nahen Beziehungen zu dieser Art erkannt; schon bevor ich das Material gesehen hatte, schrieb er mir, dass seine Form « sehr nahe verwandt, vielleicht identisch » mit *D. hallezi* sei. Nach meinen Beobachtungen ist der Chitinapparat des Copulationsorgans dem von GRAFF in seiner Rhabdocölidenmonographie beschriebenen so ähnlich, dass die Unterschiede unmöglich zur Aufstellung einer neuen Species verwertet werden können. Die einzige Verschiedenheit besteht darin, dass die FUHRMANN'sche Form zwischen den beiden bestachelten Endästen eine breite Chitinrinne besitzt. Da der Chitinapparat sonst demjenigen von *D. hallezi* ganz ähnlich ist und da die näher untersuchten verwandten Arten *(D. brevispina, D. armigera)* eine solche Rinne aufweisen, hat GRAFF wahrscheinlich dieses Gebilde übersehen. — Die FUHRMANN'sche Art ist mir schon früher aus Schweden bekannt.

Schweizerischer Fundort: Tümpel auf dem Pouillerel (Neuchâteler Jura, 1220 m ü. M.). THIÉBAUD et FAVRE 1906 (96. 97) *(Vortex spinosa* n. sp., nach FUHRMANN).

Selten in konstanten Kleingewässern, zwischen Pflanzen.

Allgemeine Verbreitung: Aus vereinzelten Gewässern in Deutschland, Livland, Böhmen, (Russland?), Frankreich und Schweden bekannt.

23. **Dalyellia brevispina** Hofsten.

Nachdem ich die früher von mir provisorisch zu *D. hallezi* gestellte Art in einer andern Gegend der Schweiz wiedergefunden habe, muss ich sie als eine selbständige Species betrachten (HOFSTEN, 139).

Schweizerische Fundorte: Tümpel bei der Grossen Scheidegg (Berner Oberland. 1950 m ü. M.). HOFSTEN 1907 (99) (*D.* sp. an *hallezi* Graff).

Tümpel nahe beim Trübsee (Obwalden. 1760 m ü. M.). HOFSTEN 1911 (139).

Bisher nur in den zwei oben genannten alpinen Gewässern beobachtet und dort zwischen Pflanzen gefunden.

24. **Dalyellia armigera** (O. Schm.).

Zu *D. armigera* stelle ich drei von FUHRMANN unter anderen Namen beschriebene oder erwähnte Formen, *Vortex fuscus* Fuhrmann 1894, *V. schmidti* Graff, *V. microphthalmus* Vejdovsky.

D. fusca unterscheidet sich nach FUHRMANN von *D. armigera* im Baue des Chitinapparats und in der Form der Spermatozoen. Der letztere Unterschied ist natürlich nur scheinbar; die Spermatozoen von *D. fusca* zeigen auf der Figur FUHRMANNS den für die ganze Gattung (und zahlreiche andere Rhabdocölen) typischen Bau; bei *D. armigera* sind sie nicht näher untersucht. Der Unterschied im Bau des Chitinapparats ist ganz geringfügig: von den Stacheln des bestachelten Seitenastes endigen «der

dritte bis achte nicht mit einer Spitze sondern mit einer gesägten Kante ». (FUHRMANN l. c., Taf. XI, Fig. 36).[1] Da der Chitinapparat von *D. armigera* sehr variabel ist (siehe HOFSTEN, 99, und unten), kann ich bei den jetzigen Kenntnissen der zugehörigen Formen dieser einzigen Differenz nicht den Wert eines Speciesmerkmals zuerkennen.

An einer Schnittserie, die mir Prof. FUHRMANN zusandte, kann der Chitinapparat nicht deutlich analysiert werden; es scheint mir aber, dass das abweichende Aussehen der Stacheln dadurch entsteht, dass einige benachbarte Stacheln in ihren basalen Teilen dicht aneinander geklebt oder miteinander verwachsen sind. Alle anderen Organe (z. B. die Bursa copulatrix, welche Spermatophoren enthält) stimmen vollständig mit *D. armigera* überein. Hierzu kommt, dass *D. fusca* in zwei Tümpeln bei Basel gefunden wurde, in denen *D. armigera,* wie es scheint häufig, lebte; der Gedanke an eine zufällige Aberration lässt sich daher nicht zurückweisen. Solange die Konstanz des besprochenen Merkmals nicht nachgewiesen ist und die verschiedenen Formen von *D. armigera* nicht näher untersucht sind, kann *D. fusca* daher höchstens als eine Varietät der genannten Art betrachtet werden: ob das Unterscheidungsmerkmal nur zufällig ist oder höheren Wert besitzt, muss dabei unentschieden bleiben.

D. schmidti GRAFF ist ebenfalls eine Art, die — wenigstens gegenwärtig — unmöglich von *D. armigera* getrennt werden kann. Der einzige bekannte Unterschied dieser gegenüber liegt

[1] Ein anderes Unterscheidungsmerkmal wird neuerdings von GRAFF *(Die Süsswasserfauna Deutschlands)* aus der Figur FUHRMANNS herausgelesen: die Stiele des Chitinapparates sollen bei *D. fusca* « kürzer als die Endäste und flächenhaft verbreitert » sein. Auch bei *D. armigera* sind indessen die Stiele nicht selten sehr kurz — oder der proximale Teil ist schwach chitinisiert und daher schwierig sichtbar — und die breite Form der Stiele hat, besonders da sie nicht von FUHRMANN erwähnt wird, nicht viel zu bedeuten (ich besitze Skizzen von *D. armigera,* an denen die Stiele fast ebenso breit erscheinen).

in dem Fehlen von Stacheln am rechten Seitenast des Chitinapparats. Die Anzahl dieser Stacheln ist aber bei *D. armigera* stark wechselnd (3—9, siehe HOFSTEN, 99), und ich selbst habe einmal (l. c.) ein Exemplar mit einem einzigen solchen Stachel beobachtet; wenn man die GRAFF'sche Art aufrecht hält, könnte man ja diese Form mit ebenso gutem Recht zur einen wie zur andern Species stellen. Die von FUHRMANN beobachtete Art ist jedenfalls unbedingt zu *D. armigera* zu ziehen; an einem Totalpräparat, das mir Prof. FUHRMANN zur Verfügung gestellt hat, ist nämlich der rechte Seitenast mit 4 deutlichen Stacheln versehen. Ich habe auch einige Schnittserien untersucht: hier ist der Bau des Chitinapparats nicht erkennbar, die übrige Organisation stimmt aber völlig mit *D. armigera* überein.

Dass auch *D. microphthalma* zu *D. armigera* gehört und wenigstens gegenwärtig auch nicht als eine Varietät derselben aufrecht erhalten werden kann, habe ich früher (99) auseinandergesetzt.

Schweizerische Fundorte: Westschweiz: Umgebung von Genève (Salève [in Frankreich] und Vernier). FUHRMANN 1900 (82).

Léman, Litoral (1 und 2 m, bei Morges). HOFSTEN 1911 (139).

Tümpel auf dem Pouillerel (Neuchâteler, Jura, 1220 m. ü. M.). THIÉBAUD et FAVRE 1906 (96, 97), (*Vortex microphthalmus*) (bestimmt von FUHRMANN).

Umgebung von Basel: Tümpel und Teiche bei Brislach (Kant. Bern), Münchenstein, Reinach und Inzlingen (Baden). FUHRMANN 1894 (63, 64) (*Vortex armiger* [Brislach, Reinach, Inzlingen], *V. fuscus* n. sp. [Reinach, Inzlingen], *V. schmidti* Graff [Münchenstein]).

Bergbach bei Bottmingen. STEINMANN 1907 (102) (*Vortex* sp. *armiger*-Typus; bestimmt von FUHRMANN).

Berner Oberland: Tümpel zwischen Grindelwald und der Gr. Scheidegg (1300 m. ü. M.), Teich bei Grindelwald [1] (1200 m), Tümpel beim Oeschinensee (1600 m). — Tümpel bei der Gr. Scheidegg (1950 m). HOFSTEN 1907 (99).

Tümpel auf dem Oberalppass (2030 m). HOFSTEN 1911 (139).

Wahrscheinlich eigentlich häufige, aber vereinzelt auftretende und daher nicht überall leicht zu findende Art. Sie lebt in konstanten Kleingewässern und am Ufer und in der Litoralregion von Seen, sowohl zwischen Pflanzen wie (wohl weniger häufig) im Schlamm. Auch im Hochgebirge ist *D. armigera* gefunden worden.

Allgemeine Verbreitung: Aus verschiedenen Gegenden in Nordeuropa bekannt.

25. **Dalyellia viridis** (G. Shaw).

Einige neuere Autoren (BRINKMANN u. a.) ersetzen den bekannteren Speciesnamen *viridis* G. Shaw durch den älteren *hellno* Müll. Nach den Nomenklaturregeln erschien diese Veränderung berechtigt, denn von zwei unsicheren Namen (ursprünglich an diese Art oder an *D. penicilla* M. Braun oder *scoparia* O. Schm. gegeben?) muss man natürlich den älteren wählen. Indessen hat ganz neuerdings SEKERA [2] gezeigt, dass *D. viridis* auch ohne anatomische Untersuchung von *D. penicilla* unterschieden werden kann, da die erstere Art ovale, die letztere kugelige Eier besitzt; MÜLLER's *Vortex helluo* hatte « tria ovaria seu ova sphærica » und gehörte also jedenfalls nicht zur *viridis*. Die Namensänderung kann — und muss — also unterbleiben.

Es fragt sich nun, ob die schweizerischen Autoren *D. viridis* oder *D. penicilla* (oder *scoparia*) beobachtet haben. In Bezug auf die von FUHRMANN gefundenen Tiere kann ich hierauf eine ent-

[1] Copulationsorgan abweichend.

[2] *Ueber die grünen Dalyelliden*. Zool. Anz. Bd. XL, 1912.

scheidende Antwort geben; ich habe Gelegenheit gehabt, die von Prof. FUHRMANN angefertigten Präparate des Chitinapparats (2 Tiere aus der Umgebung von Genf, 1 aus Märkt bei Basel) zu untersuchen; der Apparat stimmt mit dem vom *D. viridis*, wie ihn GRAFF (27) beschreibt, vollkommen überein (bestachelte Nebenäste und mediane Chitinrinne fehlen also). Dass auch den übrigen Autoren die echte *D. viridis* vorgelegen hat, kann nicht mit derselben Sicherheit behauptet werden. DU PLESSIS fand jedoch seine Art so häufig (« se trouve partout »), dass er gewiss wenigstens teilweise diese Species beobachtet haben muss. Unsicherer ist die Bestimmung KELLER's.

Die Bestimmung PENARD's dürfte höchst zweifelhaft sein. Er gibt als Fundort den Genfer See an, während DU PLESSIS versichert, dass die Art nie in diesem See lebt. Die Angabe über den Sitz der Zoochlorellen (« les corps verts, tres nets, étaient rangés en une couche serrée autour de l'estomac ») passt ferner kaum auf *D. viridis*, vielleicht hat PENARD eine kleinere Art (z. B. *D. expedita*, bei welcher der Darm stets grün ist) mit *D. viridis* verwechselt.

Schweizerische Fundorte: Westschweiz: Austrocknende Teiche, Tümpel und Gräben der Cantons de Vaud und de Genève (im Frühling überall sehr häufig). DU PLESSIS 1897 (70).

? Léman bei Genève. PENARD 1890 (49).

Umgebung von Genève (Veyrier, St-Georges, Meyrin). FUHRMANN 1900 (82) *(V. helluo)*.

Tümpel bei Märkt in der Nähe von Basel. FUHRMANN 1894 (64).

Zürcher See bei Tiefenbrunnen. KELLER 1895 (66).

Nur[1] in austrocknenden Kleingewässern lebende und fast ausschliesslich im Frühling auftretende Art. An solchen Stellen

[1] Der Befund KELLER's steht ganz vereinzelt da; vielleicht fand er die Art in austrocknenden Tümpeln oder Lagunen am Seeufer.

dürfte die Art, nach den Befunden DU PLESSIS' zu urteilen, überall häufig sein; dass sie in andern Teilen der Schweiz so selten gefunden worden ist, beruht einfach darauf, dass die übrigen schweizerischen Turbellarienforscher fast nur im Sommer gearbeitet haben.

Allgemeine Verbreitung: Ueberall in Mittel- und Nordeuropa häufig; auch in Nordamerika gefunden.

Unsichere oder für die Schweiz zweifelhafte Arten der Gattung *Dalyellia:*

Dalyellia coronaria (O. Schm.). Siehe unten S. 665.
» *picta* (O. Schm.). » » » 666.
» *intermedia* (du Plessis) » » » 667.
» *scoparia* (O. Schm.) » » » 668.

Gen. **Castrella** Fuhrmann.

26. **Castrella truncata** (Abildg.).

Der charakteristische Habitus und die grosse Häufigkeit dieser Art machen es, wie ich neuerdings (121) auseinandergesetzt habe, höchst wahrscheinlich, dass der *Vortex truncatus* der Autoren wenigstens in der Regel als zu dieser Species gehörig betrachtet werden kann. Von den Angaben über schweizerische Fundorte muss ich jedoch diejenigen DU PLESSIS' mit einem Fragezeichen versehen. Dieser Autor erwähnt in seinen älteren Arbeiten (22, 28, 30; FOREL 23, 29, 36) *Vortex truncatus* überhaupt nicht, dagegen eine neue Art, *Vortex intermedius,* welche nach einer Angabe (28) vom Ufer bis in die Tiefe des Genfer Sees hinab häufig vorkommt; diese Form soll der erstgenannten Art sehr nahe stehen (« peut-être *V. truncatus* variet. »); einmal wird sie sogar « le Vortex tronqué du fond du Léman » genannt. In der letzten Arbeit (70) wird diese Art nicht mehr erwähnt — DU PLESSIS schreibt mir

jetzt, dass sie zu streichen ist — dagegen wird die früher nicht aufgeführte Art *Vortex truncatus* als eine auch am Ufer des Genfer Sees häufige Art bezeichnet. DU PLESSIS scheint also jetzt seinen früheren *Vortex intermedius* als zu *Vortex truncatus* gehörig zu betrachten und ein Teil der Fundorte für die letztere Art sind daher wahrscheinlich auf die erstere zu beziehen. *Vortex intermedius* ist aber, wie ich unten (S. 667) zeigen werde, eine ganz unsichere Art, von der nichts weiteres festgestellt ist, als dass sie nicht zu *Castrella truncata* gehört. — Wenn ich trotzdem, obgleich mit einem Fragezeichen, die letzte Angabe DU PLESSIS' in mein Fundortsverzeichnis aufnehme, so geschieht es, weil sein *Vortex truncatus* wahrscheinlich auch die echte Art umfasst; hierfür spricht sowohl die Häufigkeit der Art, die auch ich am Ufer des Genfer Sees gefunden habe, wie die Angabe über die unter Umständen pelagischen Gewohnheiten der Tiere.

Dass KELLER die echte *C. truncata* gefunden hat, sehe ich aus einem Totalpräparat, das mir von Prof. LANG in Zürich zur Verfügung gestellt wurde.

Die von VOLZ für die Umgebung von Neuchâtel angegebene Art *C. quadrioculata* (Vejdovsky) gehört sicher hierher. Die von VEJDOVSKY beschriebene Art ist, wie sich jetzt herausgestellt hat (siehe unten S. 678 und HOFSTEN 139), mit *C. truncata* identisch. Aber auch wenn man die erwähnte Species aufrecht erhalten wollte, kann man nicht daran zweifeln, dass die von VOLZ gefundene Form zu *C. truncata* gehört. Die Bestimmung ist offenbar nach rein äusserlichen Merkmalen erfolgt: sonst hätte der Autor die Zugehörigkeit zu der von ihm selbst aufgenommenen Gattung *Castrella* erkennen müssen. Dazu kommt, dass THIÉBAUD bei seinen sorgfältigen Untersuchungen des Fundorts (Lac de St-Blaise) nur (die von VOLZ nicht von dort gemeldete) *C. truncata* fand; diese Art war äusserst häufig.

Ueber *C. agilis* Fuhrmann siehe unten S. 678.

Schweizerische Fundorte : Westschweiz : ? Léman, Litoral. Verschiedene, stehende Gewässer der Cantons de Vaud und de Genève. DU PLESSIS 1897 (70) *(Vortex truncatus).* —[? Léman, Litoral. FOREL 1902 (89) (nach DU PLESSIS) *(Vortex truncatus)*]. — Léman, Ufer. Teich bei Yverdon. Bassin im Botanischen Garten von Neuchâtel. HOFSTEN 1911 (139). — Botanischer Garten in Genève [1]. FUHRMANN 1900 (82) *(C. agilis* n. sp.).

Sümpfe am Ufer des Lac de Neuchâtel. Teiche bei Chanélaz und bei Hauterive nahe bei Neuchâtel, Bassin im Botanischen Garten dieser Stadt. VOLZ 1901 (85) *(Vortex truncatus, C. agilis* Fuhrm.).

Loclat (Lac de St-Blaise) bei Neuchâtel. Sümpfe w. davon. VOLZ 1901 (85) *(Vortex quadrioculatus).* — Loclat (Lac de St-Blaise) bei Neuchâtel. THIÉBAUD 1906 (95), 1908 (105) *(C. agilis* Fuhrm.) (bestimmt von FUHRMANN).

Drei Tümpel auf dem Pouillerel (Neuchâteler Jura, 1220 bis 1240 m ü. M.). THIÉBAUD et FAVRE 1906 (96, 97). *(C. agilis* Fuhrm.) (bestimmt von FUHRMANN).

Lac des Brenets. ZSCHOKKE 1894 (60) *(Vortex truncatus).*

Lago Maggiore, Ufer. HOFSTEN 1911 (139).

Umgebung von Basel (Tümpel bei Brislach und Reinach, Teiche bei Allschwyl, Kleinhünigen und Inzlingen [in Baden], Sumpf bei Neudorf [Elsass], Bach in den Langen Erlen). FUHRMANN 1894 (63, 64) *(Vortex truncatus).*

Weiher bei Hottingen in der Nähe von Zürich. KELLER 1895 (66) *(Vortex truncatus).*

Berner Oberland : Ufer des Brienzer und des Thuner Sees, Sümpfe und Teiche bei Kienholz nahe beim Brienzer See, Teiche nahe Interlaken, Faulensee, Amsoldingensee, Geistsee, Uebeschisee. Teiche bei Kandersteg (1175 m ü. M.). HOFSTEN 1907 (99). Thuner See, 20 m Tiefe. HOFSTEN 1907 (99), 1911 (138).

[1] Nach VOLZ (85) ; FUHRMANN selbst gibt keinen bestimmten Fundort an.

Teichartige Erweiterung des Mühlebaches nahe beim Bachsee (2264 m ü. M.). STEINER 1911 (131).

Obwalden: Drei kleine Seen zwischen Melchsee-Frutt und Engstlen-Alp (1980 m). HOFSTEN 1911 (139).

St. Gotthard und Oberalp: Lago Ritom (1829 m), Lago Cadagno (1921 m), Sümpfe bei Piano dei Porci (2200 m), Lago Punta nera (2456 m). FUHRMANN 1897 (71) *(Vortex truncatus)*. Tümpel auf dem Oberalppass (2030 m). HOFSTEN 1911 (139).

Ober-Engadin: Lej da Staz bei St. Moritz (1808 m). Tümpel beim Silvaplaner See (1760 m). Tümpel am Bernina-Pass (2230 und 2400—2450 m). HOFSTEN 1911 (139).

Zwischen Pflanzen in konstanten Kleingewässern und am Ufer von Seen (ganz ausnahmsweise an der Grenze der Tiefenregion) äusserst gemein. Auch im Hochgebirge gehört *Castrella truncata* zu den häufigsten Rhabdocölen.

Allgemeine Verbreitung: Ueberall in Mittel- und Nordeuropa sehr häufig, ferner aus Südeuropa, aus Sibirien und aus Grönland bekannt.

Gen. **Phænocora** Ehrbg.

(Syn. *Derostoma* Oerst.).

27. **Phænocora unipunctata** (Oerst.).

Die Beziehungen der als *Derostoma unipunctatum*, *galizianum*, *megalops* und *balticum* bezeichneten Formen sind heute noch völlig unaufgeklärt; es ist ebensowohl möglich, dass die genannten Formen eine einzige, besonders äusserlich etwas variable Species, wie, dass sie zwei bis vier selbständige Arten darstellen. Die drei letztgenannten Formen werden nur von wenigen Autoren erwähnt. *P. unipunctata* dagegen wurde von den meisten Rhabdocölenforschern seit der Zeit O. SCHMIDT's mehr oder

weniger häufig angetroffen. Wenn nun zwei oder mehrere Arten dieser Gruppe existieren, so kann freilich diese Bestimmung nur in den wenigsten Fällen als zuverlässig betrachtet werden; dies gilt auch von den in der Schweiz gefundenen Tieren, welche von allen Autoren mit dem Artnamen *unipunctata* bezeichnet werden. So wie die Verhältnisse jetzt liegen, würde es aber keinen Sinn haben, die schweizerische *P. unipunctata* für eine zweifelhafte Art zu erklären, da das Vorhandensein mehrerer Arten noch nicht sichergestellt ist. Auch *P. baltica* — die beiden übrigen ganz oberflächlich beschriebenen und selten erwähnten Arten muss man ganz ausser Betracht lassen — ist nämlich eine ganz ungenügend charakterisierte Art. BRINKMANN [1] hat zwar vor einigen Jahren den Versuch gemacht, diese Art gegenüber *P. unipunctata* zu umgrenzen; seine Angaben sind jedoch nicht überzeugend. Auch wenn die von dem dänischen Forscher hervorgehobenen Merkmale konstant sind, bleibt die Berechtigung seiner Identifizierungen äusserst zweifelhaft. Die Form mit diffusen Augen wird zu *P. unipunctata*, die mit kompakten Augen zu *P. baltica* gestellt; die der Beschreibung OERSTED's [2] von *P. unipunctata* zu Grunde liegende Art hatte jedoch, wie die Figur dieses Autors zeigt, ganz kompakte Augen.

Unter solchen Umständen hege ich keine Bedenken, die aus der Schweiz erwähnten *P. unipunctata* unter diesem Speciesnamen aufzuführen. Wenn die von BRINKMANN angeführten Merkmale sich als zuverlässig erweisen sollen, so hat man für die Identifizierung der schweizerischen Tiere folgende Anhaltspunkte. FUHRMANN fand die Augen « bald scharf begrenzt, bald ganz diffus ausgebildet »: dieser Umstand spricht ja übrigens direkt gegen die Auffassung BRINKMANN's. Die Farbe seiner Tiere war

[1] BRINKMANN, A. *Studier over Danmarks rhabdocöle og acöle Turbellarier*. Vidensk. Medd. Naturh. Foren. Köbenhavn 1906.

[2] OERSTED, A. 5. *Entwurf einer systematischen Einteilung und speziellen Beschreibung der Plattwürmer*. Copenhagen 1844.

« schmutzig weisslich » ; Zoochlorellen werden nicht erwähnt. Was die Lage der Geschlechtsorgane betrifft, so liegt bei FUHRMANN'S, mir zur Verfügung gestelltem Material das männliche Copulationsorgan bei gefülltem Atrium nahe an der Bauchseite, wie bei der *P. baltica* des dänischen Autors. — Das von mir im Lago Maggiore gefundene Exemplar hatte ganz diffuse Augen (HOFSTEN, 139).

Schweizerische Fundorte : Westschweiz : Tümpel und Gräben in der Umgebung von Orbe und Yverdon. DU PLESSIS 1897 (70). — Tümpel auf dem Reculet nahe bei Genève (Jura, auf französischem Gebiet, ca. 1500 m ü. M.). DU PLESSIS 1897 (70), FUHRMANN 1900 (82). — Salève nahe bei Genève (auf französischem Gebiet). FUHRMANN 1900 (82).

Tümpel auf dem Pouillerel (Neuchâteler Jura, 1220 m ü. M.). THIÉBAUD et FAVRE 1906 (96, 97) (bestimmt von FUHRMANN).

Lago Maggiore, in 78 m Tiefe. HOFSTEN 1911 (139).

Umgebung von Basel (Weiher bei Münchenstein, Tümpel bei Reinach). FUHRMANN 1894 (63. 64).

Diese Art lebt wenigstens in der Regel in Frühlingstümpeln, die im Sommer austrocknen. In der Schweiz ist sie (wie *Dalyellia viridis* und aus den gleichen Gründen wie diese) selten gefunden worden, sie dürfte aber hier wie in andern Teilen Europas verhältnismässig häufig sein.

Allgemeine Verbreitung : Ueberall in Mittel- und Nordeuropa verbreitet, ferner in Innerasien beobachtet.

28. Phænocora rufodorsata (Sekera).

Ich habe in meiner letzten Arbeit (139) eine von mir im Genfer See gefundene *Phænocora*-Art mit der von SEKERA[1] beschriebenen *P. rufodorsata* identifiziert, trotz mehrerer Unterschiede gegen-

[1] E. SEKERA, *Neue Mitteilungen über Rhabdocöliden.* Zool. Anz. Bd. XXVII. 1904. — *Studien über Turbellarien.* Sitzungsber. k. Böhm. Ges. Wissensch. 1911.

über der Beschreibung des erwähnten Autors. Nach Veröffentlichung meiner Arbeit schreibt mir Prof. SEKERA, dass meine Art vielleicht nicht mit der von ihm beschriebenen identisch sei. Da der böhmische Forscher, wie ich in meiner oben zitierten Arbeit mitteilen konnte, in Bezug auf den wichtigsten Unterschied, die Form und Anordnung der Penisstacheln, nicht an den Einzelheiten seiner Figur festhält, finde ich auch jetzt keinen Unterschied, der die Aufstellung einer neuen Species rechtfertigen könnte. Alle bei beiden Formen gut bekannten Merkmale stimmen völlig überein: das zugespitzte Hinterende, die Augen, die Pigmentierung des Rückens, der schlanke bestachelte Penis. Eine sichere Entscheidung wird nur durch die Untersuchung von neuem Material der böhmischen Form möglich sein; bis auf weiteres kann ich nur für die schweizerische Form den von SEKERA gegebenen Speciesnamen gebrauchen.

Schweizerischer Fundort: Léman, Litoral (bei Morges, in 2 m Tiefe). HOFSTEN 1911 (139).

Typische Schlammart.

Allgemeine Verbreitung: Früher nur aus Böhmen bekannt.

29. **Phænocora gracilis** (Vejdovsky).

Bei der Untersuchung des Originalmaterials der von FUHRMANN beschriebenen Art *P. stagnalis (cæca)* fand ich neuerdings (139), dass FUHRMANN in seiner Speciesbeschreibung zwei ganz verschiedene Arten vermengt hat. Die einzige Figur, die zu einer sicheren Identifizierung genügt, gehört zu einer Art (mit glattem Penis), die nicht von *P. gracilis* Vejdovsky getrennt werden kann; die andere Art (mit hakenbesätem Penis), ist mit meiner *P. clavigera* identisch. VEJDOVSKY'S Speciesname hat die Priorität vor *stagnalis* (der Name *cæca* war schon von OERSTED einer nicht identifizierten Form gegeben). — Ueber das *Derostoma cæcum* KELLERS (66) siehe unten.

Schweizerischer Fundort: Weiher bei Münchenstein in der Nähe von Basel. FUHRMANN 1894 (64) (*Derostoma cæcum* e. p.: der Speciesname 1900 in *stagnale* gändert).

Schlammart, bisher nur selten gefunden.

Allgemeine Verbreitung: Sonst nur aus Böhmen, Ostpreussen und Kaukasien bekannt.

30. **Phænocora clavigera** Hofsten.

Ueber *P. cæca (stagnalis)* Fuhrmann, die auch diese Art umfasst, siehe oben unter *P. gracilis*. Die von THIÉBAUD und FAVRE gefundene Form hatte nach brieflicher Mitteilung von Prof. FUHRMANN einen mit Dornen besetzten Penis und gehört also zu *P. clavigera*. Ueber die von KELLER (66) im Zürcher See gefundene Species lässt sich dagegen nichts Bestimmtes sagen; da *P. clavigera* nach meinen Befunden im Bodenschlamm der Schweizer Seen nicht selten zu sein scheint, ist es wohl am wahrscheinlichsten, dass auch die Zürcherseeform hierher gehört.

Schweizerische Fundorte: Westschweiz: Léman, Litoral (1,3—3 m). HOFSTEN 1911 (139).

Drei Tümpel auf dem Pouillerel (Neuchâteler Jura, 1200—1238 m. ü. M.). THIÉBAUD et FAVRE 1906 (96, 97) *(Derostoma stagnale)* (bestimmt von FUHRMANN).

Brienzer See, 15 m. HOFSTEN 1907 (99). 1911 (138).

Weiher bei Münchenstein in der Nähe von Basel. FUHRMANN 1894 (64) *(Derostoma cæcum* e. p.: der Speciesname 1900 in *stagnale* geändert).

Schlammart, wie es scheint besonders im Litoral von Seen vorkommend.

Allgemeine Verbreitung: Mit Sicherheit nur aus der Schweiz bekannt, wahrscheinlich jedoch auch in Ostpreussen gefunden.

Gen. **Opistomum** O. Schm.

31. **Opistomum pallidum** O. Schm.

Schweizerische Fundorte : Tümpel im Canton de Vaud. DU PLESSIS 1878 (19) *(Typhloplana pallida).* Tümpel und Gräben in der Umgebung von Orbe (Canton de Vaud). DU PLESSIS 1897 (70).

Tümpel auf dem Pouillerel (Neuchâteler Jura, 1220 m ü. M.). THIÉBAUD et FAVRE 1906 (96, 97) *(Opistoma Schultzianum)* (bestimmt von FUHRMANN).

Seltene Art, schon am Ende des Winters auftretend und in später austrocknenden, mit faulendem Laub gefüllten Tümpeln lebend.

Allgemeine Verbreitung : Aus zerstreuten Gegenden in Deutschland, Oesterreich, Schottland und Dänemark bekannt.

FAM. TYPHLOPLANIDÆ

Gen. **Olisthanella** W. Voigt.

32. **Olisthanella truncula** (O. Schm.).

Olisthanella truncula ist eine etwas oberflächlich bekannte Art, die jedoch keineswegs als unsicher betrachtet werden darf. Dass DU PLESSIS diese seltene Art (die ich selbst in der Tiefe des Genfer Sees nicht finden konnte) beobachtet hat, dürfte bei seiner Versicherung, dass die Tiere vollständig mit der Beschreibung und den Figuren GRAFF's (von der synonymen Art *Mesostomum banaticum*) übereinstimmten, nicht bezweifelt werden.

Ueber die von FUHRMANN gefundene Form kann ich mich selbst äussern, nachdem ich durch die Freundlichkeit Prof. F.'s einige Skizzen der Tiere gesehen habe; die Zeichnungen zeigen so charakteristische Aehnlichkeiten mit den Figuren SCHMIDT's [1], dass die Identität nicht bezweifelt werden kann. Die Bestimmung HOFER's kann ich dagegen nicht als zuverlässig betrachten. Dieser Autor sagt nichts über den Bau der von ihm beobachteten Form; als Nicht-Spezialist könnte er z. B. junge Exemplare von *Mes. lingua,* bei denen der Pharynx noch weit hinten liegt (vgl. LUTHER, Die Eumesostominen), für *O. truncula* gehalten haben.

Schweizerische Fundorte : Westschweiz: Léman, Tiefe (vor Ouchy, 45 m). DU PLESSIS 1879 (22), [FOREL 1879 (23) (nach DU PLESSIS 1879)] *(Mesostomum banaticum* Graff), DU PLESSIS 1884 (28), 1885 (30), [FOREL 1885 (29), 1886 (36) (nach DU PLESSIS) *(Mesostoma truncatum).*] — Léman, Tiefe (30-40 m). Lac de Neuchâtel, Litoral (bei Yverdon). DU PLESSIS 1897 (70) *(Mesostoma truncatum).* — [Léman, Tiefe (30-40 m). FOREL 1902 (89) (nach DU PLESSIS 1897) *(Mesostoma truncatum).*]

Weiher bei Münchenstein in der Nähe von Basel. FUHRMANN 1894 (63, 64) (*Mesostoma truncatum).*

? Bodensee, Tiefe (160 m, wie es scheint auch 80 bis 200 m; wenigstens grösstenteils auf deutschem Gebiet). HOFER 1899 (77) *(Mesostoma truncatum).*

Wahrscheinlich, wenigstens in der Regel, in Schlamm (oder zwischen faulenden Pflanzenteilen) lebend und zwar sowohl in konstanten Kleingewässern wie im Litoral (selten in der Tiefe) von Seen; nicht häufig.

Allgemeine Verbreitung : Hier und da in Mittel- und Nordeuropa gefunden.

[1] SCHMIDT, O. *Die rhabdocölen Strudelwürmer aus den Umgebungen von Krakau.* Denkschr. K. Akad. Wiss. Wien. Mat. Naturw. Kl. Bd. XV. 1858.

Unsichere oder für die Schweiz zweifelhafte Arten der Gattung *Olisthanella :*

Olisthanella splendida (Graff). Siehe unten S. 669.
» *obtusa* (M. Sch.). » » » 670.
» *halleziana* (Vejdovsky). » » 670.

Gen. **Dochmiotrema** Hofsten.

33. **Dochmiotrema limicola** Hofsten.

Schweizerischer Fundort : Bach (mit fast stehendem Wasser) am Ufer des Thuner Sees bei Därligen. Hofsten 1907 (99).

Typische Schlammart, bisher nur an dem angeführten schweizerischen Fundort angetroffen (im Sommer 1910 nicht mehr dort vorhanden).

Gen. **Rhynchomesostoma** Luther.

34. **Rhynchomesostoma rostratum** (Müll.).

Schweizerische Fundorte : Westschweiz : Léman, Tiefe (bei Ouchy, 45 m). Teiche bei Orbe. du Plessis 1879 (22) *(Mesostomum montanum* Graff). — [Léman, Grund des Sees. Forel 1879 (23) (nach du Plessis 1879) *(Mesostomum montanum).*] — Léman, Tiefe (45 m). du Plessis 1884 (28) *(Mesostoma rostratum).* — Léman, Tiefe (45 m). Tümpel am Ufer des Sees. Moore und « prés inondés » (wohl im Canton de Vaud). du Plessis 1885 (29) *(Mesostoma rostratum).* — [Léman, Litoral und Tiefe (45 m). Forel 1885 (29), 1886 (36) (nach du Plessis) *(Mesostoma rostratum).*] — Léman, Litoral und Tiefe. Ueberall in Mooren, Teichen, Gräben und Sümpfen der Cantons de Vaud und de Genève. du Plessis 1897 (70) *(Mesostoma rostratum).* — [Léman, Litoral und Tiefe. Forel 1902 (89) (nach du Plessis 1897) *(Mesostoma rostratum).*]

Sümpfe am Ufer des Léman. Hofsten 1911 (139).

Umgebung von Genève (Veyrier, Meyrin, St-Georges, Chêne-Bougeries, Morillon). FUHRMANN 1900 (82) *(Mesostoma rostratum).*

Murtensee. IMHOF 1885 (32) *(Mesostoma rostratum).*

Tümpel auf dem Pouillerel (Neuchâteler Jura, 1220 m ü. M.). THIÉBAUD et FAVRE 1906 (96, 97) *(Mesostoma rostratum)* (bestimmt von FUHRMANN).

Umgebung von Basel (Sumpf bei Neudorf [Elsass], Tümpel bei Brislach). FUHRMANN 1894 (63, 64) *(Mesostoma rostratum).*

Mittelland: Zürcher See, Aegeri See, Hallwiler See, Baldegger See, Sempacher See, Sarner See, Seelisbergersee (überall aus der « Tiefe » ; siehe jedoch die Bemerkung im Literaturverzeichnis, sub 32). IMHOF 1885 (32) (die Angaben teilweise 1887 (41) rekapituliert) *(Mesostoma rostratum).*

Grosser Moosseedorfsee bei Bern (litoral). STECK 1894 (61) *(Mesostoma rostratum).*

Berner Oberland: Ufer des Thuner Sees, Teiche am Ausfluss der Kander in diesen See, Teich bei Bönigen, Moorgraben bei Kienholz (beide nahe dem Brienzer See). — Tümpel bei der Grossen Scheidegg (1950 m ü. M.). Teichartige Erweiterung des Mühlbaches nahe beim Bachsee (2264 m). Sägistalsee (1938 m). HOFSTEN 1907 (99). — Sägistalsee. VOLZ 1901 (85) (nach einer Angabe des Herrn TH. DELACHAUX) *(Mesostoma rostratum).* —Teichartige Erweiterung des Mühlbaches. Sägistalsee. Tümpel auf dem Sulzibühl. STEINER 1911 (131).

St. Gotthard: Lago di Punta nera (2456 m ü. M.). ZSCHOKKE 1911 (130) (nach Mitteilung von BRESSLAU).

Obwalden: Kleiner See zwischen Melchsee-Frutt und Engstlen-Alp (1980 m). HOFSTEN 1911 (139).

Ober-Engadin: St. Moritzer See (1771 m), Silser See (1800 m). IMHOF 1885 (32), 1887 (41) *(Mesostoma rostratum).*

Lej Cavloccio (1910 m). IMHOF 1885 (32), 1886 (38), 1887 (41) *(Mesostoma rostratum)*.

St. Moritzer See, Ufer. Teiche am Bernina-Pass (2400 bis 2450 m). HOFSTEN 1911 (139).

R. rostratum ist in konstanten Kleingewässern, am Ufer und in der Litoralregion der Seen häufig, in der Regel jedoch nicht in grosser Individuenzahl vorhanden. Auffallend oft wird die Art in moorigen Gewässern mit humusreichem Wasser angetroffen, ohne jedoch solchen Standorten vor andern den Vorzug zu geben. Sie lebt zwischen Pflanzen und (wie es scheint seltener) im Schlamm; in die Tiefenregion der Seen steigt sie nur selten herunter. Im Hochgebirge ist sie überall gefunden worden, wo man die Turbellarienfauna näher durchforscht hat.

Allgemeine Verbreitung: In Mittel- und Nordeuropa häufig, ferner aus Sibirien, Kaukasien, Grönland und Nordamerika bekannt.

Gen. **Strongylostoma** Oerst.

35. **Strongylostoma radiatum** (Müll.).

Schweizerische Fundorte: Westschweiz: Bassin des Botanischen Gartens in Genève, Saconnex und Lignon nahe bei dieser Stadt. FUHRMANN 1900 (82) *(Castrada radiata)*.

Loclat (Lac de St-Blaise) bei Neuchâtel. THIÉBAUD 1906 (95). 1908 (105) *(Castrada radiata)* (bestimmt von FUHRMANN).

Zwei Tümpel auf dem Pouillerel (Neuchâteler Jura, 1220 m ü. M.). THIÉBAUD et FAVRE 1906 (96, 97) *(Castrada radiata)* (bestimmt von FUHRMANN).

Teich bei Yverdon. Grund des Lac de Joux (15—20 m). HOFSTEN 1911 (139).

Lago Maggiore (8—10 m). HOFSTEN 1911 (139).

Umgebung von Basel: Sümpfe bei Neudorf (Elsass) und

Michelfelden (schweizerisch-elsässische Grenze). FUHRMANN 1894 (64) *(Castrada radiata)*.

Obwalden: Kleiner See zwischen Melchsee-Frutt und Engstlen-Alp (1980 m ü. M.). HOFSTEN 1911 (139).

Ober-Engadin: Lej Falcum in der Nähe von St. Moritz (1810 m). HOFSTEN 1911 (139).

In konstanten Kleingewässern und am Ufer, sehr oft auch im Bodenschlamm (bis an die Grenze der Tiefenregion) von Seen. Wahrscheinlich überall mehr oder weniger häufig, aber meist vereinzelt vorkommend. Gelegentlich auch im Plankton auftretend.

Allgemeine Verbreitung: Ueberall in Mittel- und Nordeuropa verbreitet; auch in Sibirien gefunden.

36. **Strongylostoma elongatum** Hofsten.

Die Selbständigkeit dieser Art gegenüber *Str. radiatum* ist nicht über allen Zweifel erhaben; siehe HOFSTEN 139.

Schweizerische Fundorte: Léman (18 m). HOFSTEN 1911 (139).

Berner Oberland: Thuner See, Ufer und Litoral. Faulensee, Geistsee. HOFSTEN 1907 (99).

Brienzer See, Tiefe (35 m). HOFSTEN 1907 (99), 1911 (138).

Obwalden: Kleiner See zwischen Melchsee-Frutt und Engstlen-Alp (1980 m ü. M.). HOFSTEN 1911 (139).

In konstanten Kleingewässern und am Ufer von Seen, auch im Grundschlamm der Litoral- und der Tiefenregion.

Allgemeine Verbreitung: Ausser in der Schweiz bisher nur in Schweden und Böhmen gefunden.

Gen. **Tetracelis** Ehrbg.

37. **Tetracelis marmorosa** (Müll.).

Schweizerische Fundorte: Umgebung von Genève (St-Georges und Pinchat). FUHRMANN 1900 (82) (*Mesostoma Yungi* n. sp.)

Lago nero am Bernina-Pass (Ober-Engadin, 2220 m ü. M.). HOFSTEN 1911 (139).

Diese Art gehört in der Schweiz, wie überall, zu den selteneren Rhabdocölen. Sie lebt zwischen Pflanzen in konstanten Kleingewässern.

Allgemeine Verbreitung: Ausser in der Schweiz ist diese Art bisher nur in wenigen Gewässern in England, Dänemark, Schweden, Finnland und Innerasien beobachtet worden.

Gen. **Castrada** O. Schm.

38. **Castrada stagnorum** Luther.

Schweizerische Fundorte: Tümpel bei der Grossen Scheidegg (Berner Oberland, 1950 m ü. M.). HOFSTEN 1907 (99).

Obwalden: Tümpel und Teiche bei Melchsee-Frutt (1900 m ü. M.); drei kleine Seen zwischen Melchsee-Frutt und Engstlen-Alp (1980 m); Tümpel nahe beim Trübsee (1780 m). HOFSTEN 1911 (139).

Tümpel auf dem Oberalp-Pass (2040 m ü. M.). HOFSTEN 1911 (139).

Lago nero (2220 m ü. M.) und Tümpel (2400—2450 m) am Bernina-Pass (Ober-Engadin). HOFSTEN 1911 (139).

In der Schweiz ist diese Art nur im Hochgebirge gefunden worden; dort gehört sie aber, wie man sieht, zu den häufigsten Rhabdocölen. Die Frage, ob diese Erscheinung zu allgemeinen Schlüssen berechtigt, ist oben (S. 568 ff.) erörtert worden.

Allgemeine Verbreitung: Sonst nur aus Finnland, Böhmen und dem schwedischen Hochgebirge bekannt.

39. **Castrada inermis** Hofsten.

Schweizerische Fundorte: Tümpel auf dem Oberalp-Pass (2030 m ü M.) HOFSTEN 1911 (139).

Tümpel nahe beim Trübsee (Obwalden, 1780 und etwa 2000 m). HOFSTEN 1911 (139).

Ober-Engadin: Hahnensee bei St. Moritz (2156 m). Tümpel und Teiche auf dem Bernina-Pass (2230 und 2400 bis 2450 m). HOFSTEN 1911 (139).

Diese Art ist bisher nur aus dem schweizerischen Hochgebirge bekannt; hier wurde sie aber in drei weit auseinanderliegenden Gegenden gefunden. Die Bedeutung dieser wenigstens scheinbar beschränkten Verbreitung ist oben (S. 568 ff.) besprochen worden.

40. **Castrada rhætica** Hofsten.

Schweizerischer Fundort: Tümpel nahe beim Silvaplaner See (Ober-Engadin, 1760 m ü. M.). HOFSTEN 1911 (139).

Auch diese Art ist bisher nur aus dem schweizerischen Hochgebirge (richtiger etwas unterhalb der Hochgebirgsregion) bekannt, sie kommt aber auch im nordschwedischen Gebirge vor; siehe ferner oben (S. 568 ff.).

41. **Castrada perspicua** (Fuhrmann).

Schweizerische Fundorte: Drei Teiche in der Umgebung von Basel (bei Münchenstein, Inzlingen [in Baden] und Reinach). FUHRMANN 1894 (64) *(Mesostoma perpicuum)*.

In konstanten Kleingewässern zwischen Pflanzen.

Allgemeine Verbreitung: Sonst nur aus Finnland und Dänemark bekannt (die *Castrada segne* von LUTHER und BRINKMANN).

42. **Castrada segnis** (Fuhrmann).

Schweizerischer Fundort: Bach in den Langen Erlen bei Basel. FUHRMANN 1894 (64) *(Mesostomum segne)*.

Bisher nur aus dem angeführten schweizerischen Fundort bekannt (die *C. segnis* LUTHER's und BRINKMANN's ist eine andere Art, *C. perspicua;* siehe HOFSTEN, 139).

43. **Castrada lanceola** (M. Braun).

(Syn. *C. cuenoti* (Dörler); siehe unten S. 680).

Schweizerische Fundorte: Teich bei Yverdon (Cant. de Vaud). HOFSTEN 1911 (139).

Berner Oberland: Thuner See (3 bis 4 m, 15 m), Faulensee, Geistsee. HOFSTEN 1907 (99) (*C. cuenoti* Dörler). 1911 (138).

C. lanceola ist eine echte Schlammart, welche ebenso häufig (meist vereinzelt) in kleineren wie in grösseren Gewässern lebt; in die eigentliche Tiefenregion scheint sie jedoch nicht hinabzusteigen.

Allgemeine Verbreitung: Aus wenigen Fundorten in Mittel- und Nordeuropa (Livland, Ostpreussen, Steiermark, Böhmen, Schweden, Finnland, Russland) bekannt.

44. **Castrada instructa** Hofsten.

Schweizerischer Fundort: Lac de Joux, Litoral (1—2 m). HOFSTEN 1911 (139).

Bisher nur in Kalkschlamm (Schweden) oder in Schlammüberzügen auf Steinen gefunden.

Allgemeine Verbreitung: Früher nur aus Schweden bekannt.

45. **Castrada affinis** Hofsten.

Schweizerische Fundorte: Westschweiz: Léman, Litoral, (1—1,3 und 7 m. bei Morges und Corsier). Ufer des Lac de Joux und des damit zusammenhängenden Lac Brenet. HOFSTEN 1911 (139).

Berner Oberland: Thuner See, Ufer und Litoral, Sümpfe bei Weissenau nahe bei diesem See, Blauer See im Kandertal,

zwei Teiche nahe Kandersteg. — Teich bei Lämmernboden (Gemmipass, 2300 m ü. M.). HOFSTEN 1907 (99).

Tümpel auf dem Oberalp-Pass (2040 m). HOFSTEN 1911 (139).

Ober-Engadin: Lej Nair nahe bei St. Moritz (1870 m). Lej Pitschen (2220 m) und mehrere Teiche (2230—2300 und 2400 bis 2450 m) am Bernina-Pass. HOFSTEN 1911 (139).

In konstanten Kleingewässern und am Ufer und im Litoral von Seen; zwischen Pflanzen, bisweilen auch im Schlamm lebend. Im Hochgebirge ist diese Art in drei weit auseinanderliegenden Gegenden beobachtet worden.

Diese Art ist bisher nur aus der Schweiz bekannt; hier ist sie aber, wie man sieht, nicht selten.

46. **Castrada hofmanni** M. Braun.

Schweizerische Fundorte: Ober-Engadin: Hahnensee (2156 m. ü. M.), Lej Nair (1870 m), Lej Marsch (1815 m), Lej Falcum (1810 m), Lej da Staz 1808 m), alle in der Umgebung von St. Moritz. HOFSTEN 1911 (139).

Zwischen Pflanzen in konstanten Kleingewässern, ferner am Ufer oder im Litoral von Seen lebend. In der Schweiz nur im Hochgebirge gefunden.

Allgemeine Verbreitung: Früher aus Livland, Ostpreussen, Finnland, Dänemark und Schweden, ferner aus Sibirien, Innerasien und Nordamerika bekannt.

47. **Castrada sphagnetorum** Luther.

Schweizerische Fundorte: Lej Marsch und Lej Falcum (1810—1815 m ü. M.) in der Nähe von St. Moritz (Ober-Engadin). HOFSTEN 1911 (139).

Zwischen Pflanzen in konstanten Kleingewässern und kleinen Seen gefunden. In der Schweiz nur im Hochgebirge beobachtet

und vielleicht zu derselben Gruppe wie *C. stagnorum* u. a. (S. 568 ff.) gehörend.

Allgemeine Verbreitung: Früher nur in Finnland, in Böhmen und im nordschwedischen Hochgebirge gefunden.

48. Castrada spinulosa Hofsten.

Schweizerische Fundorte: Léman, Litoral (5—6 m) und Tiefe (47, 56 m). Lac de Joux (15—20 m). Hofsten 1911 (139).

Lago Maggiore, Litoral und Tiefe (8—40 m). Hofsten 1911 (139).

Brienzer-See, Litoral und Tiefe (10—35 m); Thuner See, Tiefe (60—70 m). Hofsten 1907 (99), 1911 (138).

Typisch für den Schlammboden (und zwar sowohl der Litoral- wie der Tiefenregion) der subalpinen Schweizerseen; sonst nirgends beobachtet.

49. Castrada quadridentata Hofsten.

Schweizerische Fundorte: Léman, Litoral (1—2 m). Hofsten 1911 (139).

Brienzer See, Tiefe (20 bis 30 m). Thuner See, Tiefe (60 bis 70 m). Hofsten 1907 (99), 1911 (138).

Ebenfalls typische Schlammart, bisher nur im Litoral und in der Tiefe grösserer Gewässer gefunden.

Allgemeine Verbreitung: Sonst nur in Schweden beobachtet.

50. Castrada viridis Volz.

Schweizerische Fundorte: Westschweiz: Léman, Ufer (« grève ») bei Anières[1]. Fuhrmann 1900 (82) [Volz 1898

[1] Volz (85) schreibt unrichtig « étang à Anières ».

(74), 1901 (85)]. [FOREL 1902 (89) (nach FUHRMANN und VOLZ)]. (*C. horrida* var. *viridis* Volz).

Léman, Litoral (bei Morges und Corsier, 1—2 m). Ufer des Lac de Joux und des mit diesem zusammenhängenden Lac Brenet. HOFSTEN 1911 (139).

Seelisbergersee (Ufer). HOFSTEN 1911 (139).

Berner Oberland: Ufer des Brienzer und des Thuner Sees, Teich bei Interlaken, Sümpfe bei Weissenau nahe dem Thuner See, Faulen See, Blauer See im Kandertal. HOFSTEN 1907 (99).

In konstanten Kleingewässern und, wie es scheint, häufiger am Ufer von Seen; lebt zwischen Pflanzen, in Seen nicht selten auch im Schlamm oder auf den Ueberzügen der Steine.

Allgemeine Verbreitung: Sonst nur in Ostpreussen, Finnland, Dänemark und Sibirien gefunden.

51. Castrada armata (Fuhrmann).

Schweizerische Fundorte: Lac de Neuchâtel, Litoral (bei Yverdon, 1,5 m). Ufer des (mit dem Lac de Joux zusammenhängenden) Lac Brenet. HOFSTEN 1911 (139).

Sumpf bei Neudorf (Elsass) in der Nähe von Basel. FUHRMANN 1894 (64). (*Mesostoma armatum.*)

Zwischen Pflanzen (ausnahmsweise im Schlamm) in konstanten Kleingewässern und am Ufer von Seen; nicht häufig (wenigstens in der Schweiz).

Allgemeine Verbreitung: Sonst nur aus Ostpreussen, Elsass, Finnland, Dänemark und Schweden bekannt.

52. Castrada neocomensis Volz.

Schweizerische Fundorte: Westschweiz: Loclat (Lac de St. Blaise) bei Neuchâtel. VOLZ 1898 (74), 1901 (85); THIÉ-

BAUD 1906 (95), 1908 (105) (bestimmt von FUHRMANN); HOFSTEN 1911 (139).

Ufer des (mit dem Lac de Joux zusammenhängenden) Lac Brenet. HOFSTEN 1911 (139).

Sumpf bei Neudorf (Oberelsass) in der Nähe von Basel. FUHRMANN nach VOLZ 1901 (85).

Berner Oberland: Thuner See, Ufer. Teiche am Einfluss der Kander in diesen See; Amsoldingensee, Geistsee, Uebeschisee. HOFSTEN 1907 (99).

Obwalden: Tümpel bei Melchsee-Frutt, zwei kleine Seen zwischen Melchsee-Frutt und Engstlen-Alp (1980 m). Tümpel nahe beim Trübsee (1780 m). HOFSTEN 1911 (139).

Zwischen Pflanzen in konstanten Kleingewässern und am Ufer von Seen. In der Schweiz nicht selten und auch im Hochgebirge beobachtet.

Allgemeine Verbreitung: Sonst nur in Finnland, Dänemark und Schweden gefunden.

53. Castrada intermedia (Volz).

(Syn. *C. tripeti* (Volz); siehe unten S. 680).

Schweizerische Fundorte: Westschweiz: Umgebung von Genève (Botanischer Garten der Stadt, Veyrier, Pinchat, St. Cergues). FUHRMANN 1900 (82) [VOLZ 1898 (74), 1901 (85)] *(Diplopenis Tripeti).*

Neuchâtel (Bassin des Botanischen Gartens und Bassin vor dem Universitätsgebäude, Teich bei Hauterive nahe bei dieser Stadt. VOLZ 1898 (74), 1901 (85) *(Diplopenis Tripeti).* — Teich bei Hauterive, Bassin vor dem Museum in Neuchâtel. HOFSTEN 1911 (139).

Umgebung von Basel: Sümpfe bei Neudorf (Elsass) und Michelfelden (schweizerisch-elsässische Grenze). VOLZ

1898 (74), 1901 (85) (zuerst von FUHRMANN gefunden). *(Diplopenis Tripeti* und *D. intermedius).*

Berner Oberland: Brienzer See, Ufer. Teich bei Kienholz nahe bei diesem See. Faulensee. HOFSTEN 1907 (99).

Zwischen Pflanzen in konstanten Kleingewässern und am Ufer von Seen.

Allgemeine Verbreitung: Sonst nur aus Oesterreich, Finnland, Dänemark, Schweden und Kaukasien bekannt.

54. Castrada luteola Hofsten.

Schweizerische Fundorte: Berner Oberland: Teich bei der Gr. Scheidegg (1950 m ü. M.) HOFSTEN 1907 (99).

Teichartige Erweiterung des Mühlbaches nahe beim Bachalpsee (2264 m). HOFSTEN 1907 (99), STEINER 1911 (131).

Obwalden: Teich bei Melchsee-Frutt (1900 m), zwei kleine Seen zwischen Melchsee-Frutt und Engstlen-Alp (1980 m). HOFSTEN 1911 (139).

Ober-Engadin: Lej Pitschen (2220 m) und Teiche (2400—2450 m) am Bernina-Pass. HOFSTEN 1911 (139).

Zwischen Pflanzen in konstanten Kleingewässern lebend. Bisher nur im (schweizerischen und schwedischen) Hochgebirge, dort aber häufig und in verschiedenen Gegenden gefunden; die Art ist daher zu derselben Gruppe wie *Castrada stagnorum* u. a. zu rechnen (siehe S. 568 ff.).

Allgemeine Verbreitung: Sonst nur im nordschwedischen Hochgebirge beobachtet.

55. Castrada fuhrmanni (Volz).

Schweizerischer Fundort: Teiche bei Veyrier in der Nähe von Genève. FUHRMANN 1900 (82), VOLZ 1898 (74), 1901 (85). *(Mesocastrada fuhrmanni.)*

Bisher nur an dem einzigen, oben angeführten Fundort in der Schweiz beobachtet (die von SEKERA als *C. fuhrmanni* bestimmte Art gehört der Gattung *Strongylostoma;* siehe HOFSTEN, 139 (Nachtrag).

Gen. **Typhloplana** Ehrbg.

56. **Typhloplana viridata** (Abildg.).

Ausser von den unten aufgezählten Autoren wird *Typhloplana (Mesostoma) viridata* von mehreren andern schweizerischen Forschern erwähnt: DU PLESSIS (18, 19, 28, 30, 70) (er schreibt abwechselnd *viridis* und *viridata),* FOREL (23, 29, 36, 89), STECK (61), KELLER (66), ZSCHOKKE (80). Diese Angaben können nicht berücksichtigt werden, da bekanntlich alle grünen und blinden *Castrada*-Arten bis VOLZ den Namen *Mesostoma viridatum* trugen. Besonders wichtig ist, daran zu erinnern, dass auch die von ZSCHOKKE in mehreren Rhätikonseen (« überall häufig ») gefundene Art nicht näher bestimmbar ist, und dass *T. viridata* also nicht aus dem Hochgebirge bekannt ist; dass die von ZSCHOKKE gefundene Form dieser Art angehören sollte, ist sogar ziemlich unwahrscheinlich, da später (HOFSTEN) in andern alpinen Gewässern einige grüne *Castrada*-Arten (besonders *C. stagnorum*) häufig beobachtet worden sind, während *T. viridata* nie dort gefunden wurde.

Mit *T. viridata* vereinige ich *T. minima* Fuhrmann; siehe unten S. 680.

Schweizerische Fundorte: Westschweiz: Léman, Litoral (2 m). HOFSTEN 1911 (139). — Bassin des Botanischen Gartens in Genève. FUHRMANN 1900 (82) *(Mesostoma viridatum).*

Loclat (Lac de St-Blaise) bei Neuchâtel. VOLZ 1901 (85) *(Mesostoma viridatum)* THIÉBAUD 1906 (95), 1908 (105) *(Mesostoma viridatum)* (bestimmt von FUHRMANN). — Bassin des Botanischen Gartens in Neuchâtel, Loclat (Lac de St-Blaise), Teich bei Yverdon. HOFSTEN 1911 (139).

Tümpel auf dem Pouillerel (Neuchâteler Jura, 1220 m. ü. M.) THIÉBAUD et FAVRE 1906 (96, 97), (bestimmt von FUHRMANN).

Umgebung von Basel (Neudorf [Elsass], Kleinhüningen, Allschwil, Istein [Baden]). FUHRMANN 1894 (63, 64), (*Mesostoma viridatum* und *M. minimum*).

Berner Oberland: Ufer des Thuner Sees, Teiche am Einfluss der Kander und der Aare in diesen See, Teich bei Interlaken, Sümpfe bei Kienholz nahe am Brienzer See, Faulensee, Amsoldingensee, Geistsee, Uebeschisee. HOFSTEN 1907 (99).

Zwischen Pflanzen in konstanten Kleingewässern und am Ufer von Seen. *T. viridata* dürfte überall zu den häufigeren Arten gehören; dass die Fundorte in der Schweiz (mit Ausnahme des Berner Oberlandes) wenig zahlreich sind, beruht auf der Unsicherheit der älteren Bestimmungen.

Allgemeine Verbreitung: Ausser aus der Schweiz mit Sicherheit nur aus Bayern, Steiermark, Ostpreussen, Livland, Dänemark und Schweden, ferner aus Nordamerika bekannt.

Gen. **Lutheria** Hofsten.

57. **Lutheria minuta** Hofsten.

Schweizerische Fundorte: Brienzer See, Tiefe (30, 60 m), Thuner See, Tiefe (35 m). HOFSTEN 1907 (99), 1911 (138).

Lutheria minuta ist, nach den vereinzelten bisherigen Funden zu urteilen, eine in grösseren Gewässern lebende Schlammart. Nur aus der Schweiz bekannt.

Gen. **Mesostoma** Oerst.

58. **Mesostoma productum** (O. Schm.).

Wie in andern Fällen, wo es sich um Arten handelt, die schwieriger und nicht an äusseren Merkmalen erkennbar sind,

muss ich die Richtigkeit der Speciesbestimmung DU PLESSIS' stark in Frage ziehen. In diesem Falle habe ich für diese Zweifel folgende spezielle Gründe: 1. In der Arbeit von 1884 (28), in welcher DU PLESSIS einige Angaben über den Bau der gefundenen Rhabdocölen macht, werden von *M. productum* nur die Form, die Farbe und einige histologische Einzelheiten erwähnt. Alle diese Angaben passen sehr gut auf *M. lingua*. Da die Organe, welche deutliche Unterschiede gegenüber dieser Art aufweisen, nicht erwähnt werden, hat DU PLESSIS wahrscheinlich seine Bestimmung hauptsächlich auf den für *M. productum* charakteristischen, helleren Streifen (pli allongé ou sillon) im Vorderende gestützt, aber auch bei *M. lingua* hat, wie LUTHER bemerkt, das Vorderende oft ganz dasselbe Aussehen, und es ist daher nicht unmöglich, dass die von DU PLESSIS als *M. productum* bestimmten Tiere nur solche Exemplare der erwähnten Art darstellten. 2. Ich selbst habe im Genfer See trotz sehr zahlreicher Fänge *M. productum* weder litoral noch in der Tiefe gefunden, während *M. lingua* überall (besonders litoral) häufig war. 3. Die Angaben DU PLESSIS' sind, wie man sieht, ziemlich widersprechend.

Schweizerische Fundorte: Westschweiz: ? Léman, Tiefe (30—60 m), FOREL 1876 (13), 1877 (17), 1878 (21), 1879 (23). (*Scizostomum productum*) (bestimmt von DU PLESSIS). — ? Léman, Litoral (von 2 m ab) und Tiefe, Lac de Joux (dès le rivage). DU PLESSIS 1884 (28). — ? Léman, Ufer bis 60 m, Lac de Joux (1 Exemplar; vergl. oben!). DU PLESSIS 1885 (30). — [? Léman, Tiefe 30—60 m). FOREL 1885 (29), 1886 (36) (nach DU PLESSIS)]. — ? Léman, Litoral (bei Lausanne [1]). Lac de Joux. DU PLESSIS 1897 (70), [FOREL 1902 (89), (nach DU PLESSIS)]. — St. Georges in der Nähe von Genève. FUHRMANN 1900 (82).

[1] Es heisst in dieser Arbeit: « Nous ne l'avons vu que deux fois dans la faune littorale du Lac Léman, près de Lausanne. » Also nicht in der Tiefe; vergl. die älteren Angaben!

Umgebung von Basel: Sumpf bei Neudorf (Elsass). FUHRMANN 1894 (63, 64).

In konstanten Kleingewässern und am Ufer (und in der Tiefe?) von Seen, wahrscheinlich sowohl zwischen Pflanzen wie im Schlamm lebend; nicht häufig.

Allgemeine Verbreitung: Aus zerstreuten Fundorten in Mittel- und Nordeuropa bekannt.

59. **Mesostoma lingua** (Abildg.).

Schweizerische Fundorte: Westschweiz: Léman, Tiefe (30—60 m) FOREL 1876 (13) (bestimmt von DU PLESSIS). — Léman, Litoral und Tiefe. DU PLESSIS 1877 (18), 1878 (19). — [Léman, Tiefe. FOREL 1877 (17), 1878 (21), 1879 (23) (nach DU PLESSIS)]. — Léman, Litoral und Tiefe (2—60 m). « Eaux stagnantes du littoral ». DU PLESSIS 1884 (28). — Léman und Lac de Joux, Tiefe. Tümpel und Teiche der Cantons de Vaud und de Genève. DU PLESSIS 1885 (30). — Léman, Ueberschwemmungsufer und Litoralregion. Ueberall in Tümpeln und Teichen der Cant. de Vaud und de Genève. DU PLESSIS 1897 (70). — [Léman, Litoral und Tiefe. FOREL 1885 (29), 1886 (36), 1902 (89) (nach DU PLESSIS)]. — Umgebung von Genève (Lacs du Salève [auf französischem Gebiet], Bel-Air, la Bellotte, Vernier, Lignon). FUHRMANN 1900 (82). — Léman, Litoral (2—6 m) und Tiefe (30—70 m) bei Morges. Sümpfe am Ufer des Sees bei Villeneuve. Ufer des (mit dem Lac de Joux zusammenhängenden) Lac Brenet. HOFSTEN 1911 (139).

Umgebung von Basel (Teich bei Kleinhüningen, Sümpfe bei Neudorf [Elsass] und Michelfelden [schweiz.-elsäss. Grenze]). FUHRMANN 1894 (63, 64).

Zürcher See. KELLER 1895 (66).

Oberer Stockhornsee (1658 m. ü. M.). BAUMANN 1910 (127).

Berner Oberland: Teich bei Kandersteg. VOLZ 1901 (85). — Thuner See, Tiefe (35 m). HOFSTEN 1907 (99), 1911 (138). — Thuner See, Ufer und Litoral (1m), Teiche am Einfluss der Kander in diesen See und bei Interlaken; Sümpfe bei Bönigen. Blauer See im Kandertal; Teich bei Kandersteg. — Tümpel bei der Spitalmatte (Gemmipass, 1900 m ü. M.). Teichartige Erweiterung des Mühlbaches nahe beim Bachalpsee (2264 m). Teiche bei der Gr. Scheidegg (1950 m). HOFSTEN 1907 (99).

Hinterburgsee (1533 m), Sägistalsee (1938 m), teichartige Erweiterung des Mühlbaches nahe beim Bachalpsee (2264 m). Tümpel auf dem Sulzibühl (2280 m), Hagelsee (2325 m). STEINER 1911 (131).

Obwalden: Teich bei Melchsee-Frutt (1900 m); zwei kleine Seen zwischen Melchsee-Frutt und Engstlen-Alp (1980 m). HOFSTEN 1911 (139).

St. Gotthard und Oberalp: Lago Ritom (1829 m). Sümpfe bei Piano dei Porci (2220 m). FUHRMANN 1897 (71). Tümpel auf dem Oberalppass (2040 m). HOFSTEN 1911 (139).

Liedernenkette: Blutsee (Tümpel) (1815 m). Maderanertal: Blutsee (Tümpel). KLAUSENER 1908 (106) (bestimmt von FUHRMANN).

Graubünden: Blutsee (Tümpel) am Stätzerhorn (2220 m). Blutsee (Tümpel) bei Tenna-Ausserberg. KLAUSENER 1908, (106) (bestimmt von FUHRMANN).

Rhätikon: Partnunsee (1874 m); Lünersee (Vorarlberg, unweit der Schweizergrenze) (1943 m). ZSCHOKKE 1900 (80).

Ober-Engadin: Lej Falcum nahe bei St. Moritz (1810 m), Tümpel beim Silvaplaner See (1760 m), Teiche am Bernina-Pass (2400—2450 m). HOFSTEN 1911 (139).

Diese Art gehört in der Schweiz, wie überall, zu den häufigsten Rhabdocölen; wenn man auch auf die Individuenzahl Rück-

sicht nimmt (mehrere vereinzelt auftretende Arten können natürlich in Wirklichkeit ebenso häufig sein), so kann vielleicht in dieser Beziehung nur *Castrella truncata* mit ihr wetteifern. Sie ist ebenso häufig in konstanten Kleingewässern wie am Ufer und im Litoral der Seen und lebt mit Vorliebe in reicher Vegetation, wird aber sehr oft auch im Schlamme gefunden. In den Seen steigt sie nicht selten in die Tiefe hinab. Im Hochgebirge ist sie vielleicht die häufigste Art.

Allgemeine Verbreitung: Ueberall in Mittel- und Nordeuropa häufig, ferner aus Innerasien bekannt.

60. **Mesostoma ehrenbergi** (Focke).

M. ehrenbergi ist ein eklatantes Beispiel dafür, wie die Angaben DU PLESSIS' stets mit gewisser Vorsicht aufzunehmen sind. Es heisst zuerst (18, 19 und die Arbeiten FOREL's), die Art steige bis in die Tiefe des Genfer Sees hinab, wo die Exemplare kleiner und die Augen rot statt schwarz werden. In der Arbeit von 1884 (28) wird die Art nur in einem «complément» zusammen mit einigen andern für die Tiefenfauna etwas unsicheren, in der Litoralfauna regelmässig anzutreffenden Rhabdocölen erwähnt; über das Vorkommen von *M. ehrenbergi* sagt der Autor jetzt nur, er habe oft Exemplare vom Grund einiger tiefer, mit dem See kommunizierender Teiche heraufgeholt, aus den Gebären der Tiere hält er aber für wahrscheinlich, dass sie eher ein pelagisches Leben führen. Sind diese Angaben wirklich so zu verstehen, dass auch aus solchen «Tiefen» stammende Tiere zur «faune profonde du Léman» gerechnet werden? Im folgenden Jahre (30) wird die Art nicht mehr erwähnt, und in der Arbeit von 1897 (70) lesen wir ausdrücklich, dass sie nie im Genfer See anzutreffen ist, «ni dans la faune profonde, ni dans la littorale»! *M. ehrenbergi* ist ja eine auf den ersten Blick sicher erkennbare Art, welche nie mit einer andern ver-

wechselt werden kann; bedeutet die letztere Angabe etwa, dass die älteren aus der Luft gegriffen sind ?

Schweizerische Fundorte: Westschweiz: ? Leman, Tiefe (30—60 m). Forel 1876 (13) (bestimmt von du Plessis). — ? Léman, Tiefe (bis 30 m). Sümpfe am Ufer des Sees. du Plessis 1877 (18), 1878 (19). — [? Léman, Tiefe. Forel 1877 (17), 1878 (21), 1879 (23) (nach du Plessis).] — ? Mit dem Léman kommunizierende Teiche. du Plessis 1884 (28). — [? Léman, Litoral und Tiefe. Forel 1885 (29), 1886 (36) (nach du Plessis).] — Sumpf bei Lausanne, an der Mündung des Flon. Vogt und Yung 1885 (34). — Tümpel und Teiche am Ufer des Léman (nie im See selbst!) und des Lac de Neuchâtel. Teich bei Anières; Teich bei Orbe. du Plessis 1897 (70).

Umgebung von Basel: Sumpf bei Neudorf (Elsass). Fuhrmann 1894 (63, 64).

Zürcher See. Keller 1895 (66).

Tümpel am Ufer des Brienzer Sees bei Kienholz. Hofsten 1907 (99).

Diese schöne Art, wegen ihrer Grösse und Durchsichtigkeit seit langem die am meisten bekannte aller Rhabdocölen, ist in der Schweiz selten. Sie lebt zwischen Pflanzen in konstanten Kleingewässern und am Ufer von Seen.

Allgemeine Verbreitung: Ueberall in Mittel- und Nordeuropa, aber nie häufig; ferner in Sibirien, Kaukasien, Innerasien, Nordamerika und auf Trinidad gefunden.

Für die Schweiz unsichere Art der Gattung *Mesostoma:*

Mesostoma tetragonum (Müll.) Siehe unten S. 671.

Gen. **Bothromesostoma** M. Braun.

61. **Bothromesostoma personatum** (O. Schm.).

Schweizerische Fundorte: Westschweiz: Sümpfe am Ufer des Lac de Neuchâtel bei Yverdon. Ufer des Lac de Joux. DU PLESSIS 1897 (70) *(Mesostoma personatum).* — Loclat (Lac de St-Blaise bei Neuchâtel. VOLZ 1901 (85). THIÉBAUD 1906 (95), 1908 (105) bestimmt von FUHRMANN.

Umgebung von Basel (Sümpfe bei Neudorf [Elsass] und Michelfelden [schweiz.-elsäss. Grenze], Teich bei Kleinhüningen). FUHRMANN 1894 (64).

Berner Oberland: Thuner See, Ufer. Teiche am Einfluss der Kander in diesen See und bei Kienholz am Brienzer See. Geistsee, Uebeschisee. HOFSTEN 1907 (99).

Lej Falcum in der Nähe von St. Moritz (Ober-Engadin, 1810 m ü. M.) HOFSTEN 1911 (139).

In der Schweiz ist *B. personatum* verhältnismässig selten angetroffen worden. Die Art lebt in konstanten stehenden Kleingewässern und (weniger häufig) am Ufer grösserer Seen, stets zwischen Pflanzen und oft in grosser Individuenzahl. Im Hochgebirge ist sie nur einmal und dann an der unteren Grenze der Hochgebirgsregion gefunden worden.

Allgemeine Verbreitung: Ueberall in Mittel- und Nordeuropa mehr oder weniger häufig, ferner aus Grönland, Sibirien und Innerasien bekannt.

FAM. TRIGONOSTOMIDÆ.

Gen. **Trigonostomum** O. Schm.

62. **Trigonostomum neocomense** (Fuhrmann).

Schweizerische Fundorte: Lac de Neuchâtel, Tiefe (53, 120 m). FUHRMANN 1904 (92) (*Hyporhynchus neocomensis*).

Lago Maggiore, Tiefe (vor Locarno, 30 bis 40 m). HOFSTEN 1911 (139).

Diese Art ist bisher nur in der Tiefe der beiden erwähnten Seen gefunden worden; sie gehört allem Anscheine nach zu den für den Grundschlamm grösserer Gewässer charakteristischen Arten.

FAM. GYRATRICIDÆ.

Gen. **Gyratrix** Ehrbg.

(Syn. *Gyrator* Ehrbg.).

63. **Gyratrix hermaphroditus** Ehrbg.

GRAFF unterscheidet neuerdings (Die Süsswasserfauna Deutschlands) zwei Unterarten, *G. hermaphroditus hermaphroditus* Ehrbg., mit zwei schwarzen, bei Exemplaren aus Brunnen oder aus der Seetiefe rötlichen Augen, und *G. hermaphroditus cæca* (Vejd.), ohne Augen (ursprünglich als selbständige Species aufgestellt). Da das Fehlen der Augen, wenigstens in der Seetiefe, ein nur gewissen Individuen zukommendes Merkmal ist (vgl. besonders DU PLESSIS, 28, 30, 70), ist eine Trennung in zwei Subspecies nicht durchführbar. Man kann natürlich trotzdem die blinden Exemplare mit dem Namen *cæca* bezeichnen, dagegen ist es eine ganz unnötige Belastung der Nomenklatur, die typische Form stets unter dem doppelten Namen *G. hermaphroditus hermaphroditus* anzuführen.

Schweizerische Fundorte: Westschweiz: Léman, Tiefe (bis 30 m). Sümpfe am Ufer des Sees und andere stehende Gewässer des Canton de Vaud. DU PLESSIS 1877 (18), 1878 (19) *(Prostomum lineare).* — [Léman, Tiefe. FOREL 1879 (23) (nach DU PLESSIS) *(Prostomum lineare)*]. — Léman, Litoral und Tiefe (2 bis 50 m). DU PLESSIS 1884 (28). — Léman, Tiefe (bis 60 m). Sümpfe am Ufer des Sees, Teiche im Canton de Vaud. DU PLESSIS 1885

(30). — [Léman, Litoral und Tiefe (bis 60 m). FOREL 1885 (29), 1886 (36), 1902 (89) *(G. hermaphroditus* und *G. cæcus)* (nach DU PLESSIS)]. — Léman, Litoral und Tiefe. DU PLESSIS 1895 (67). — Léman und Lac de Neuchâtel, Litoral und (auch im letztgenannten See?) Tiefe. Sehr häufig in Teichen, Tümpeln usw. der Cantons de Vaud und de Genève. DU PLESSIS 1897 (70). — Teich bei Vernier w. von Genève. FUHRMANN 1900 (82) *(G. notops)*. — Sümpfe am Ufer des Léman. Bassin im Botanischen Garten von Neuchâtel. Ufer des Lac de Joux. HOFSTEN 1911 (139).

Loclat (Lac de St-Blaise) bei Neuchâtel, Bassins im Botanischen Garten und vor dem Universitätsgebäude in Neuchâtel. VOLZ 1901 (85). — Loclat (Lac de St-Blaise). THIÉBAUD 1906 (95), 1908 (105) (bestimmt von FUHRMANN). — Sechs Tümpel auf dem Pouillerel (Neuchâteler Jura, 1200 bis 1240 m ü. M.). THIÉBAUD et FAVRE 1906 (96, 97) (bestimmt von FUHRMANN).

Insubrische Seen : Lago Maggiore, Litoral (4 m). HOFSTEN 1911 (139). — Luganer See, Tiefe (70 m). FEHLMANN 1911 (136).

Umgebung von Basel: Mehrere Gewässer in der Umgebung (Reinach, Kleinhüningen, Neudorf [Elsass], Michelfelden (schweiz.-ellsäss. Grenze), Bottmingen). FUHRMANN 1894 (64). — Bergbach bei Bärschwyl. STEINMANN 1907 (102) (bestimmt von FUHRMANN).

Zürcher See. Botanischer Garten in Zürich. KELLER 1895 (66) (die Seeform als « *G. cæcus* Ehrbg. » bezeichnet).

Hinterer Stockhornsee (1595 m ü. M.). BAUMANN 1910[1] (127).

[1] BAUMANN schreibt : « ein Vertreter der Gattung *Gyratrix*, wahrscheinlich *G. hermaphroditus* ». Bei der weiten Verbreitung dieser einzigen Süsswasserart in alpinen Gawässern kann die Richtigkeit der Bestimmung als sichergestellt betrachtet werden.

Berner Oberland: Ufer des Thuner Sees, Amsoldingensee, Geistsee, Teich bei Kandersteg. — Teich bei Lämmernboden (Gemmipass, 2300 m ü. M.), Teich bei der Gr. Scheidegg (1950 m ü. M.). HOFSTEN 1907 (99).

St. Bernhard: Unterer See von Grand Lay (2560 m). ZSCHOKKE 1895 (68), 1900 (80).

St. Gotthard und Oberalp: Lago Ritom (1829 m), Lago Cadogno (1921 m), Lago Torre (2023 m), Sümpfe bei Piano dei Porci (2200 m), Lago di Cadlimo (2513 m). FUHRMANN 1897 (71). — Tümpel auf dem Oberalppass (2040 m). HOFSTEN 1911 (139).

Rhätikon: Lünersee (Vorarlberg, unweit der Schweizergrenze) (1943 m), Partnunsee (1874 m). ZSCHOKKE 1900 (80).

Ober-Engadin: Hahnensee (2156 m) und Teich bei Alpina (1950 m), in der Umgebung von St. Moritz. HOFSTEN 1911 (139).

G. hermaphroditus ist eine in konstanten Kleingewässern und an Seeufern sehr häufige Art; sie tritt jedoch in der Regel vereinzelt auf und ist daher leicht zu übersehen. Sie lebt besonders zwischen Pflanzen, aber auch im Schlamm. In der Seetiefe, in der sie DU PLESSIS angetroffen hat, ist sie später nur einmal wiedergefunden worden (FEHLMANN) [1] und muss jedenfalls dort selten sein. Im Hochgebirge ist diese Art ziemlich häufig.

Allgemeine Verbreitung: Ueberall in Mittel- und Nordeuropa häufig, ferner aus Sibirien, Turkestan, Madeira, Ost-Afrika und Nordamerika bekannt.

[1] Vielleicht auch im Zürcher See; für die Funde aus demselben (KELLER) fehlt jedoch, wie gewöhnlich, jede Tiefenangabe.

ALLŒOCŒLA

Gen. **Plagiostomum** O. Schm.

64. **Plagiostomum lemani** (Forel et Du Plessis).

Schweizerische Fundorte: Léman: Tiefe. FOREL 1873 (2), 1874 (3) *(Vortex)* [1]. — Litoral und Tiefe. (15—300 m) FOREL et DU PLESSIS 1874 (4) *(Vortex Lemani).* — Litoral und Tiefe (im Grundschlamm in allen Tiefen, « depuis la ligne où il commence à se déposer jusqu'au fond du bassin où il est le plus abondant »). DU PLESSIS 1874 (5) *(Vortex Lemani).* — Litoral und Tiefe. FOREL 1876 (11) *[Vortex (Planaria) Lemani].* — Litoral (2 und 4 m). FOREL 1876 (12) *(Vortex Lemani).* — Litoral (2 m) und Tiefe. FOREL 1876 (13) *(Vortex Lemani).* — [Grund des Sees. GRAFF 1875 (9). 1876 (10, 14) 1882 (27) *(Planaria Lemani).* DU PLESSIS 1876 (15), 1878 (20) *(Vortex Lemani).*] — Tiefe. FOREL 1877 (17), 1878 (21), 1879 (23) *(Planaria [Vortex] Lemani)* — Tiefe. DU PLESSIS 1877 (18), 1878 (19) *(Vortex Lemani).* — Litoral und Tiefe (überall in Tiefen von 2 m bis in die grössten Tiefen). DU PLESSIS 1884 (28). — Litoral und Tiefe (1—300 m). DU PLESSIS 1885 (30). — Litoral und Tiefe. FOREL 1885 (29), 1886 (36). — Tiefe [2]. DU PLESSIS 1897 (70). — Litoral (bei la Belotte). FUHRMANN 1900 (82). — 20—100 m (« nous ne l'avons jamais vu dans la région littorale »). FOREL 1902 (89). — Litoral (1 $^1/_2$, 2, 4, 4—8, 5—6, 9 m) und Tiefe (25—125 m). HOFSTEN 1911 (139).

[1] Der 1873 gehaltene Vortrag FOREL's ist eine vorläufige Mitteilung zu 4; der *Vortex* kann daher nichts anderes als der spätere *Vortex lemani* sein.

[2] Hier heisst es: « nous avons une seule fois rencontré cet animal dans la faune littorale » (bei Yverdon im Lac de Neuchâtel); seine älteren Angaben hat der Autor also vergessen.

Lac de Neuchâtel: Tiefe. FOREL 1874 (6) *(Vortex)*[1], 1885 (29). Grund des Sees. DU PLESSIS 1884 (28). — Litoral und Tiefe. DU PLESSIS 1885 (30). — Litoral (einmal angetroffen) und Tiefe. DU PLESSIS 1897 (70).

Bieler See, Tiefe. FOREL 1885 (29).

Umgebung von Basel: Tümpel am Rhein bei Istein (Baden) FUHRMANN 1894 (63, 64).

Verbreitung von *Plagiostomum lemani* in der Schweiz.

Zürcher See: ASPER 1880 (24, 25) *(Planaria Lemani)*. KELLER 1895 (66) *(Plagiostoma lemani* und *Plagiostoma quadrioculatum)*.

Zuger See: 200 m. ASPER 1880 (24, 25) *(Planaria Lemani)*.

Vierwaldstätter See: Tiefe. FOREL 1885 (29). — Tiefe (30—214 m). ZSCHOKKE 1906 (93, 94), 1911 (130). — Tiefe. FEHLMANN 1911 (136).

[1] Dass dieser « *Vortex* » *Pl. lemani* vorstellt, ist aus der späteren Arbeit (29) einleuchtend.

Bodensee: Tiefe (160, wie es scheint auch 80 bis 200 m; wohl wenigstens teilweise auf schweizerischem Gebiet). HOFER 1899 (77). — Tiefe. FEHLMANN 1911 (139).

Untersee, Grundschlamm (12—45 m). LAUTERBORN und WOLF 1909 (114).

Brienzer See: Litoral und Tiefe. HEUSCHER 1901 (86). 10—60 m. HOFSTEN 1907 (99), 1911 (138).

Thuner See: Litoral und Tiefe. HEUSCHER 1901 (86). — Litoral (1, 3—4, 10 m) und Tiefe (bis 100 m). HOFSTEN 1907 (99), 1911 (138).

Plagiostomum lemani ist eine, mit vereinzelten Ausnahmen, ausschliesslich auf dem Schlammboden grösserer Gewässer lebende Art: sie ist dort ebenso häufig in der Tiefe wie in der Litoralregion, wo sie nicht nur im Schlamm, sondern ebenso oft in den Charawiesen anzutreffen ist. In der Schweiz ist die Art in fast allen subalpinen Seen sehr gemein; bemerkenswert ist, dass sie am Südfuss der Alpen (Lago Maggiore, Luganer See) zu fehlen scheint; auch im Lac de Joux wurde sie nicht gefunden.

Allgemeine Verbreitung: Aus zahlreichen Seen (und einigen andern Gewässern) in Mittel- und Nordeuropa bekannt (Deutschland, Oesterreich, Frankreich, Schottland, Russland, Finnland Dänemark, Schweden).

Gen. **Otomesostoma** Graff.

65. **Otomesostoma auditivum** (Forel et Du Plessis).

[Syn. *Monotus (Automolus) morgiensis* Du Plessis].

Schweizerische Fundorte: Léman: Tiefe. FOREL 1873 (2), 1874 (3), *(Mesostomum)*[1]. — Tiefe (20—100 m). FOREL et

[1] Aus demselben Grund, weil der « *Vortex* » des Vortrags das spätere *V. lemani*, muss das « *Mesostomum* » das spätere *M. auditivum* vorstellen; siehe oben S. 654. Fussnote.

DU PLESSIS 1874 (4) *(Mesostomum auditivum)*. — Grund des Sees. DU PLESSIS 1876 (16), 1877 (18), 1878 (19). *(Mesostomum Morgiense)*. — Tiefe. FOREL 1877 (17), 1878 (21) *(Mesostoma Morgiense)*. — Tiefe, wahrscheinlich einmal ein Exemplar im Litoral. FOREL 1879 (23). *(Mesostomum Morgiense)*. — Tiefe (30—300 m); ausschliesslich in der «Tiefe» («faune lacustre profonde»). DU PLESSIS 1884 (28) *(Otomesostoma Morgiense)*. — Tiefe und Litoral. FOREL 1885 (29), 1886 (36) *(Otomesostoma Morgiense)*. — Tiefe und Litoral (einige m bis 150 m). DU PLESSIS 1885 (30) *(Monotus Morgiense)*. — Tiefe und Litoral (10—300 m), auch «parmi les Charas du rebord du mont». DU PLESSIS 1886 (39) *(Monotus Morgiense)*. — Tiefe und Litoral (von einigen m hinab). DU PLESSIS 1897 (70) *(Monotus Morgiense)*. — Litoral (bei la Belotte auf sehr seichtem Wasser). FUHRMANN 1900 (82). *(Automolus morginiense)*. — Grund des Sees, bis 60 m. FOREL 1902 (89) *(Monotus morgiensis)*. — Litoral (1,3 bis 1,4, 1,5, 2, 4, 5, 5 bis 6, 18 m) und Tiefe (bis 125 m). HOFSTEN 1911 (139).

Lac de Joux: Grund des Sees. DU PLESSIS 1876 (16) *(Mesostomum Morgiense)*, 1885 (30), 1886 (39), *(Monotus Morgiense)*. — 50 m Tiefe (!). DU PLESSIS 1884 (28) *(Otomesostoma Morgiense.)* — Grund des Sees (wohl bis 25 m). FOREL 1885 (29) *(Otomesostoma Morgiense)*. — Grund des Sees (15—20 m). HOFSTEN 1911 (139).

Lac de Neuchâtel: Tiefe. FOREL 1874 (6) *(Mesostome)*[1], 1885 (29), [*Mesostome* (p. 115), *Otomesostoma morgiense* (p. 205)]. — Grund des Sees. DU PLESSIS 1885 (30). *(Monotus morgiense)*. — 40 m. DU PLESSIS 1886 (39) *(Monotus morgien-*

[1] Dass diese «Mesostome» *Otom. auditivum* vorstellt, geht aus einer Stelle der späteren Arbeit hervor (29, p. 205). FOREL hält zwar die mit blossem Auge vorgenommene Bestimmung hier wie bei den Exemplaren aus dem Bieler- und dem Zürcher See für nicht ganz sicher, heute wissen wir aber, dass es keine andere Turbellarie gibt, welche auch nur bei flüchtiger Betrachtung mit dieser Art verwechselt werden kann.

sis). — In « allen Tiefen » DU PLESSIS 1897 (70) *(Monotus morgiensis).*

Bieler See, Tiefe. FOREL 1885 (29) [*Mesostome*[1] (p. 135), *Otomesostoma morgiense* (p. 205)].

Zürcher See: 28, 50 m. FOREL 1874 (6) *(Mesostome)*[2], 1885 (29) (p. 205) *(Otomesostoma morgiense).* — « Im See ». KELLER 1895 (66) *(Monotus morgiensis).*

Vierwaldstätter See, Tiefe (37—100 m). ZSCHOKKE 1906 (93) *(Monotus morgiensis)*, (94) *(Otomesostoma morgiense)*, 1911 (130) *(Otomesostoma auditivum).*

Untersee, Grundschlamm (12—45 m). LAUTERBORN und WOLF 1909 (114) *(Otomesostoma morgiense).*

Brienzer See, Litoral und Tiefe (10—60 m). HOFSTEN 1907 (99), 1911 (138).

Thuner See, Litoral (3—4,10 m) und Tiefe (bis 60 m). HOFSTEN 1907 (99), 1911 (138).

Lago Maggiore: ? Grund des Sees. ASPER nach ZSCHOKKE 1911 (130)[3]. — Litoral und Tiefe (8—78 m). HOFSTEN 1911 (139).

Rhätikon: Partnunsee (1874 m ü. M.), Litoral. ZSCHOKKE 1891 (53, 54, 55) (*Monotus lacustris* Zach.), 1900 (80) *(Automolus morgiensis).* Lünersee (Vorarlberg, unweit der Schweizergrenze) (1943 m ü. M.), Litoral bis 100 m. ZSCHOKKE 1900 (80) *(Autom. morgiensis).*

[1] Siehe die Fussnote S. 657.

[2] Dass diese Art *Otomesostoma auditivum* vorstellt, geht aus einer Bemerkung in der späteren Arbeit (29, p. 138) hervor.

[3] Die von ZSCHOKKE zitierte Angabe über das Vorkommen von *Otomesostoma* im Lago Maggiore und Lago di Como findet sich, wie mir Prof. ZSCHOKKE mitgeteilt hat, in einer schriftlichen Mitteilung ASPERS. Die Bestimmung ist recht fraglich; da aber *Otomesostoma* später von mir im Lago Maggiore gefunden wurde, ist es natürlich äusserst wahrscheinlich, dass ASPER wenigstens in diesem See dieselbe Art beobachtet hat. Die Angaben ZSCHOKKE's (130), dass HEUSCHER *Otomesostoma* im Klöntaler See gefunden hätte, ist dagegen unrichtig; vgl. das Literaturverzeichnis, sub 91.

Ober-Engadin: St. Moritzer See (1771 m ü. M.), Tiefe (42 m). Silser See (1800 m ü. M.), Tiefe (23, 35 m). HOFSTEN 1911 (139).

Lago Punta nera (St. Gotthard, 2456 m ü. M.; Maximaltiefe 2 bis 3 m). FUHRMANN 1897 (71) *(Automolus morgiensis)*.

Auch diese Allöocöle ist eine typische Schlammart, welche unter ganz ähnlichen Verhältnissen wie die vorhergehende, also

Verbreitung von *Otomesostoma auditivum* in der Schweiz.

sowohl im Litoral wie in der Tiefe grösserer Gewässer, lebt. In der Schweiz ist *Otomesostoma auditivum* noch häufiger wie *Plagiostomum lemani* und, im Gegensatz zu diesem, auch im Gebirge gefunden worden; dort tritt die Art jedoch nur unter ganz ähnlichen Bedingungen wie in den subalpinen Seen auf.

Allgemeine Verbreitung: Ungefähr wie *Plagiostomum lemani* (Deutschland, Oesterreich, Russland, Finnland, Schottland, Dänemark, Schweden). Auch am Südfuss der Alpen.

Gen. **Bothrioplana** M. Braun.

66. **Bothrioplana semperi** M. Braun.

Schweizerische Fundorte: Léman, Ufer (unter Steinen) bei Corsier n.-ö. von Genève [1]. DU PLESSIS 1897 (71) *(B. Dorpatensis* M. Braun). [FOREL 1902 (89) (nach DU PLESSIS)].

Tümpel am Ufer des Brienzer Sees bei Bönigen. HOFSTEN 1907 (99).

Auch diese dritte Süsswasserallöocöle ist eine echte Schlammart, welche aber unter ganz verschiedenen Verhältnissen lebt, wie die beiden vorher besprochenen: sie findet sich ausschliesslich in konstanten Kleingewässern oder (selten) am Ufer von Seen (Genfer See). In der Schweiz ist *Bothrioplana* wie in den meisten Gegenden sehr selten gefunden worden.

Allgemeine Verbreitung: Sonst nur in Böhmen, Livland, Schottland und im Riesengebirge gefunden.

2. Zweifelhafte und für die Schweiz unsichere Arten.

Unten werden in einer eigenen Zusammenstellung Arten besprochen, welche teils an sich zweifelhaft, teils nicht mit Sicherheit für die Schweiz nachgewiesen sind. Die Arten der ersten Kategorie sind entweder in einer Weise beschrieben worden, die ein Wiedererkennen unmöglich macht, oder sie sind ziemlich wahrscheinlich mit früher beschriebenen Formen iden-

[1] Ich selbst habe (Ende Juli 1910) bei Corsier vergebens nach *Bothrioplana* gesucht. Wahrscheinlich ist sie hier ausgestorben; fast das ganze Ufer ist jetzt angebaut und aufgemauert, und Stellen, wie DU PLESSIS angibt (« sur le terrain humecté par des ruisselets venant des collines ») sind nirgends mehr zu finden.

tisch. Hierher gehören 10 Arten. Von ihnen sind 5 aus der Schweiz und von schweizerischen Autoren beschrieben worden *(Stenostomum langi, S. hystrix, Microstomum canum, Dalyellia intermedia, Phonorhynchus lemanus)*; die 5 übrigen *(Dalyellia coronaria, Olisthanella halleziana, Typhloplana sulphurea, Typhloplana pellucida, Mesostoma pusillum)* waren früher aus andern Teilen Europas beschrieben worden; ob die schweizerischen Forscher dieselben Arten wie die ursprünglichen Autoren beobachtet haben, ist ganz ungewiss oder eher (vielleicht mit Ausnahme von *O. halleziana)* sogar ganz unwahrscheinlich.

Die zweite Kategorie umfasst, wie schon erwähnt, Arten, deren Selbständigkeit nicht zu bezweifeln ist; hier ist es aber aus verschiedenen Gründen unsicher, ob die schweizerischen Autoren wirklich die betreffenden Arten und nicht andere beobachtet haben: in einigen Fällen lässt sich ein solcher Irrtum sogar nachweisen. 5 Arten gehören in diese Kategorie *(Dalyellia picta, D. scoparia, Olisthanella splendida, O. obtusa, Mesostoma tetragonum)*. — Zu den zweifelhaften Arten sind natürlich auch alle nur bis zur Gattung bestimmten Formen zu zählen.

Stenostomum langi (J. Keller).

Keller 1894 (65), 1895 (66) *(Stenostoma langi)*.

Die Selbständigkeit dieser Art scheint mir höchst zweifelhaft. Keller, der aus eigener Anschauung (ausser der folgenden Form, die keine Turbellarie darstellt) bloss das überall häufige *S. leucops* kannte, hebt nur die Unterschiede dieser Art gegenüber hervor. Die Identität mit dieser letzteren dürfte auch ausgeschlossen sein, wenn man die verschiedene Lage der Wimper-

grübchen und das abweichende Aussehen der lichtbrechenden Organe in Betracht zieht. Dagegen zeigt *S. langi* eine auffallende Aehnlichkeit mit einer andern, damals nur aus Nordamerika bekannten Art, die der schweizerische Autor offenbar übersehen hatte, nämlich *S. agile* Silliman[1]; diese Art ist später in verschiedenen Gegenden der Schweiz gefunden worden (Fuhrmann, 64, Hofsten, 99). Bei beiden Arten (siehe die Figuren Silliman's) hat das Vorderende genau dieselbe abgestutzte Form, die Lage der Wimpergrübchen ist ganz gleich, die lichtbrechenden Organe sind kugelig mit dickerer hinterer Wandung (Keller 65, Taf. XXVI, Fig. 6). Sie unterscheiden sich in folgendem: 1. Die Ketten von *S. langi* sind länger (bis zu 4 mm) und bestehen aus einer grösseren Anzahl (2—5) von Zooiden; bei *S. agile* bestehen die Ketten in der Regel nur aus 2 (nach meinen Beobachtungen bisweilen aus 3) Zooiden und haben eine Länge von höchstens 2 mm (Fuhrmann); der Unterschied ist also eigentlich der, dass bei der Keller'schen Form die Ablösung später erfolgen sollte. 2. Die lichtbrechenden Organe von *S. langi* haben nach Keller (Taf. XXVIII, Fig. 23) einen ganz eigenartigen Bau; diese Organe geben auch Graff das in seiner Bestimmungstabelle (die Süsswasserfauna Deutschlands) gebrauchte Unterscheidungsmerkmal. Man muss jedoch bemerken, dass die zitierte Figur einen Schnitt durch das Organ darstellt; *S. agile* ist nicht histologisch untersucht worden und da an der nach dem Leben gezeichneten Figur Keller's, wie oben bemerkt wurde, die lichtbrechenden Organe denjenigen der letzteren Art sehr ähnlich sehen, können die Unterschiede auf den verschiedenen Untersuchungsmethoden beruhen. 3. Die Hoden bestehen bei *S. langi* aus mehreren getrennten Follikeln und sollen, wie die männliche Geschlechtsöffnung, unter dem Pha-

[1] Silliman, W. *Beobachtungen über die Süsswasserturbellarien Nordamerikas.* Zeitschr. wiss. Zool. Bd. XLI. 1885.

rynx liegen; bei *S. agile* befinden sich beide, wie bei dem näher untersuchten *S. leucops,* dorsal vom Pharynx, und der Hoden bildet einen kompakten Körper (SILLIMAN, l. c., Taf. III, Fig. 16). Die Angabe über die abweichende Lage des Hodens bei *S. langi* ist nun zweifellos falsch; die beiden Figuren KELLER's (Taf. XXVII, Fig. 15, 16) sind nach dem Leben gezeichnet, und man konnte bei dieser Zeit nur eine ventrale Lage erwarten (dass das von SILLIMAN beobachtete Gebilde den Hoden darstellt, wurde erst später klar, nach der überraschenden Entdeckung der männlichen Organe bei *S. leucops).* Die folliculäre Beschaffenheit des Hodens bei *S. langi* beweist ebensowenig, denn das Organ ist auch hier anfänglich ganz kompakt und löst sich erst später in getrennte Zellhaufen auf (siehe KELLER's Fig. 15, an welcher der Hoden genau dieselbe Form hat, wie auf derjenigen des amerikanischen Autors).

Auch durch Untersuchung des Originalmaterials von *S. langi,* das Prof. LANG in Zürich mir zur Verfügung gestellt hat, habe ich mir keine völlig sichere Auffassung von dieser Art bilden können. An den Präparaten ist jedoch nichts zu sehen, was eine Vereinigung mit *S. agile* verbietet; besonders die Totalpräparate, an denen die Form des Vorderendes deutlich an die amerikanische Art erinnert, sprechen vielmehr bestimmt für die Annahme einer Identität. Da die lichtbrechenden Organe an den Präparaten nicht näher untersucht werden können [1], dürfte *S. langi* jedoch besser als eine zweifelhafte Species betrachtet werden.

[1] Es scheint mir höchst zweifelhaft, ob diese Organe den von KELLER angenommenen Bau haben. Ich weiss nicht, ob ich die von ihm in Fig. 23 abgebildete Stelle gefunden habe; die Schnitte sind aber alle derart, dass diese Figur durch starkes Schematisieren zustande gekommen sein muss. Ueberhaupt kann ich die Bemerkung nicht unterdrücken, dass KELLER's Material keine Beobachtungen über feinere histologische Verhältnisse erlaubt; seine Ergebnisse sind daher nicht ohne Nachprüfung zu allgemeinen Schlüssen über die ungeschlechtliche Fortpflanzung der Rhabdocölen verwendbar.

Der Fundort KELLER's sind einige Sümpfe in der Nähe von Zürich (ö. von Altstätten)[1].

Stenostomum hystrix (J. Keller).

KELLER 1895 (66).

Ueber den Bau dieser Art wird (ausser einigen Angaben über die Grösse usw.) nichts weiteres mitgeteilt als das Vorkommen randständiger Borsten, die am Kopfteil spärlich, am Hinterende reichlich vorhanden sind. »

Durch freundliches Entgegenkommen des Herrn Dr. KELLER kann ich jetzt mitteilen, dass diese in so ungenügender Weise beschriebene Art definitiv zu streichen ist, da sie überhaupt keine Turbellarie darstellt; bald nach der Aufstellung der Species erkannte nämlich der Autor selbst, wie er mir schreibt, dass er sich « getäuscht und ganz junge Naiden für *Stenostomum* gehalten hatte ».

Microstomum canum (Fuhrmann).

FUHRMANN 1894 (64).

Diese Art ist von FUHRMANN verhältnismässig ausführlich beschrieben worden, die Selbständigkeit gegenüber *M. lineare* scheint mir jedoch nicht hinreichend verbürgt. Die Unterschiede diesem gegenüber sind geringere Grösse (Ketten bis zu 2 mm lang) und das Fehlen von Nesselkapseln und Augen. Die Grösse von *M. lineare* ist nun ausserordentlich verschieden, und Ketten von nur 2 mm Länge sind nicht selten. Die Nesselkapseln werden, wie wir jetzt wissen[2], von aussen her aufgenommen; das

[1] Eine unklare Aeusserung in der Arbeit von 1894 (p. 371) könnte man, wie es GRAFF *(Die Süsswasserfauna Deutschlands)* getan hat, in der Weise deuten, dass die Art im Zürcher See beobachtet wurde; im späteren Aufsatz werden jedoch die oben genannten Sümpfe als einziger Fundort bezeichnet.

[2] MARTIN, C. H. *The Nematocysts of Turbellaria.* Quart. Journ. micr. Sc. Vol. 52. 1908.

Fehlen dieser Gebilde hat daher nichts zu bedeuten. Die Augen wiederum haben nach mehreren Autoren einen sehr verschiedenen Ausbildungsgrad. In der Tiefenfauna hat man sogar ganz blinde Tiere gefunden, die gleichzeitig der Nesselkapseln entbehrten (DU PLESSIS. 70; MARTIN, l. c.); auch am Ufer und in Kleingewässern trifft man bisweilen, wie übrigens FUHRMANN (82) selbst berichtet, ganz augenlose Exemplare; ich selbst fand sogar einmal im Litoral des Genfer Sees ein blindes Exemplar ohne Nesselkapseln (139).

Im übrigen passt die Beschreibung FUHRMANN's gut auf *M. lineare*. Auf der Figur (Taf. X, Fig. 7) erscheint das erste Zooid in der Pharynxgegend auffallend breit (dieses Merkmal wird von GRAFF in *Die Süsswasserfauna Deutschlands* hervorgehoben), im Text steht aber nur, dass das erste Individuum « wie bei *M. lineare* keulenförmig angeschwollen ist ». Auf Schnittserien, die Prof. FUHRMANN mir zur Verfügung gestellt hat, kann ich keinen Unterschied gegenüber *M. lineare* finden; der präösophageale Darmblindsack, der nach FUHRMANN « weit nach vorn » reicht, ist nicht länger als bei der genannten Art.

Die gegenwärtige Charakterisierung der FUHRMANN'schen Art ist daher ganz ungenügend; es ist nicht unmöglich, dass sie eine selbständige Species darstellt; ehe ich sie als eine solche anerkennen kann, muss man jedoch die Konstanz der angeführten Merkmale nachweisen und neue Unterschiede gegenüber *M. lineare* hinzufügen.

Der Fundort für *M. canum* ist der Augustinerholzbach bei Basel: *M. lineare* wird auch von dort gemeldet.

Dalyellia coronaria (O. Schm.)

DU PLESSIS 1897 (70) (*Vortex coronarius*).

Diese meiner Ansicht nach unsichere, wenigstens gegenwärtig nicht indentifizierbare Art, wird von DU PLESSIS für die Cantons de Vaud und de Genève angegeben. Ueber die von ihm

gefundene Form äussert er sich folgendermassen: «Cette petite espèce si reconnaissable à l'armature en couronne d'épines du pénis est aussi commune que la précédente *(Vortex truncatus)* dans le feutre organique des galets du rivage devant Anières et Corsier, près de Genève, au Léman. On la trouve aussi dans les mares, fossés et étangs de la région». Dass die von DU PLESSIS beobachteten Tiere teilweise einer damals unbeschriebenen Species, *D. foreli* Hofsten angehörten, erweist sich aus meinen Untersuchungen im Genfer See: unter den Steinen des Ufers fand ich auf mehreren Stellen, u. a. bei Corsier, diese neue Art (139). Ob die in den Kleingewässern gefundene Form derselben Art angehört, ist dagegen ganz zweifelhaft. Es ist ebenso wahrscheinlich, dass DU PLESSIS hier nicht *D. foreli*, sondern eine andere, weit häufigere Art derselben Gruppe (mit im Kranz gestellten Stacheln des Copulationsorgans) gesehen hat, nämlich *D. expedita* Hofsten. In den wenigen von mir besuchten Kleingewässern der Genferseegegend fand ich überhaupt keine Art dieser Gruppe.

Dalyellia picta (O. Schm.)

FUHRMANN 1894 (63, 64) *(Vortex pictus)*.

Als eine sichere schweizerische Turbellarienspecies kann ich diese Art nicht betrachten, indem die Zusammengehörigkeit der von FUHRMANN beobachteten Form mit der Art SCHMIDT's mir nicht sichergestellt erscheint. Es existieren offenbar mehrere, soweit bekannt, nur durch schwer erkennbare Differenzen im chitinösen Copulationsorgan verschiedene *Dalyellia*-Formen *(D. hallezi, D. brevispina, D. picta)*, und da keine Figur gegeben und im Text nichts über das genannte Organ gesagt wird, könnte die FUHRMANN'sche Art ebensogut z. B. die zweimal in der Schweiz gefundene *D. brevispina* darstellen; das Copulationsorgan dieser Art hat (siehe HOFSTEN, 139) eine sehr grosse habituelle Aehnlichkeit mit demjenigen von *D. picta*.

Die Fundorte für diese Art sind der Schlossweiher bei Inzlingen (Baden) und ein Tümpel bei Reinach in der Nähe von Basel.

Dalyellia intermedia (du Plessis).

du Plessis 1879 (22), 1884 (28), 1885 (30). Forel 1879 (23), 1885 (29), 1886 (36) (*Vortex intermedius*).

du Plessis beschreibt in den drei oben erwähnten Arbeiten eine *Vortex*-Art, welche dem alten *Vortex truncatus* sehr ähnlich sein soll; er hält es sogar für möglich, dass sie nur eine Varietät desselben darstellt. In den späteren Arbeiten wird die Art nicht mehr erwähnt; es hat, wie oben (S. 622) bemerkt wurde, den Anschein, dass sie mit dem jetzt angeführten *Vortex truncatus* indentifiziert wird[1].

Die wenigen über den Bau der Tiere mitgeteilten Beobachtungen geben jedoch den sicheren Nachweis, dass die Art du Plessis' mit (*Vortex* =) *Castrella truncata* nichts zu tun hat, sondern der Gattung *Dalyellia* gehört. Den Beweis dafür liefert schon die mehr abgerundete Form des Vorderendes («front bombé, comme les autres espèces du genre *Vortex*»), ferner die nierenförmigen, nicht zweigeteilten Augen und die Grösse der Vesicula seminalis[2]. Zu welcher Art der Gattung *Dalyellia* die von du Plessis gefundene Form gehört, kann jedoch, da das Copulationsorgan nicht einmal erwähnt wird, jetzt und zukünftig unmöglich entschieden werden; wir wissen nicht einmal, ob sie der *D. hallezi*- oder der *D. expedita*-Gruppe angehört. Ich selbst habe in der Tiefenregion des Genfer Sees keine Dalyelliide gefunden; in seichtem Wasser fand ich nicht selten *D. armigera*

[1] Neuerdings schreibt mir du Plessis, dass *Vortex intermedius* zu streichen ist.

[2] Die Angabe über die Form derselben (bifurquée par un profond sillon) bedeutet natürlich nur, dass der Spermaballen, wie man bisweilen bei den *Dalyellia*-Arten beobachten kann, oben etwas eingeschnürt ist.

(O. Schm.); da diese Art wie diejenige DU PLESSIS' hell pigmentiert und oft verhältnismässig gross ist, lässt sich denken, dass die letztere mit ihr identisch ist.

Die Angaben über die Fundorte für diese Art sind etwas widersprechend. In der Arbeit DU PLESSIS' von 1879 wird sie schlechthin als zur Tiefenfauna gehörig bezeichnet. Nach den Angaben von 1884 (28) ist sie sehr häufig « dès le rivage aux profondeurs » z. B. bei Ouchy 45 m, bei Morges 30 m; in den Sümpfen und Teichen wäre sie nie gefunden worden. In der ungefähr gleichzeitigen (September 1884 preisgekrönten) Arbeit von 1885 (29) wird nur ein einziger Fundort aus dem Genfer See (bei Ouchy) genannt, ausserdem aber Tümpel bei Vidy und Ouchy.

Dalyellia scoparia (O. Schm.).

DU PLESSIS 1897 (70) *(Vortex scoparius).*

Ich habe etwas gezögert, ob ich *D. scoparia* zu den für die Schweiz nachgewiesenen Arten zählen sollte oder nicht. Trotzdem die Art sehr gross ist und leicht bestimmbar sein muss, dürfte die Bestimmung wenig zuverlässig sein. Wie fast aus jeder Seite seiner Arbeiten hervorgeht, hat DU PLESSIS so gut wie nie die Geschlechtsorgane der Rhabdocölen-Arten untersucht, und auch in diesem Falle wird kein Wort über den wenig bekannten Bau des Tieres oder über die allfällige Uebereinstimmung mit den Figuren SCHMIDT's geäussert. Alles, was wir zu wissen bekommen, ist, dass die Tiere fast ebenso gross wie *D. viridis* waren und in der Regel keine Zoochlorellen, dagegen ein braunes Pigment hatten; nach SCHMIDT[1] ist seine Art grösser als *D. viridis* und durch Zoochlorellen grün gefärbt, und die von BRAUN[2] gesehenen Exemplare waren sehr durch-

[1] O. SCHMIDT, *Die rhabdocölen Strudelwürmer aus den Umgebungen von Krakau.* Denkschr. Akad. wiss. Wien. math.-naturw. Klasse. Bd. XV. 1858.

[2] M. BRAUN, *Die rhabdocöliden Turbellarien Livlands.* Arch. Naturk. Liv-, Esth- und Kurlands. Ser. 2. Bd. X. 1885.

sichtig, pigmentlos, in der Regel mit Zoochlorellen versehen. Da ferner *D. scoparia* nur in Frühlingstümpeln lebt (SEKERA und die älteren Autoren) und bisher äusserst selten gefunden worden ist, wird man es wohl mit mir höchst fraglich finden, ob DU PLESSIS wirklich diese Art beobachtet hat. — Nachdem das Obige geschrieben ist, finde ich die Berechtigung meiner Zweifel durch eine briefliche Mitteilung DU PLESSIS' bestätigt, der selbst die Richtigkeit seiner Bestimmung anzweifelt (« *Vortex scoparius* reste pour moi douteux »).

Die Fundorte für diese zweifelhafte Art sind das Ufer des Lac de Neuchâtel (bei Yverdon) und des Lac Léman (bei Corsier); am zweitgenannten Ort, wo sie DU PLESSIS häufig (« abondante ») fand, habe ich selbst weder diese noch eine andere der grossen *Dalyellia*-Arten finden können.

Olisthanella splendida (Graff).

DU PLESSIS 1885 (30). 1897 (70) *(Mesostoma splendidum)*.

Nach DU PLESSIS wäre diese Art von ihm in einigen Sümpfen und Kanälen nahe beim Ufer des Neuchâteler Sees, bei Yverdon, gefunden worden. Augenscheinlich hat er die Art, wie es fast stets seine Gewohnheit war, nur nach rein äusserlichen Merkmalen bestimmt (« Cette espèce rare..... se reconnaît immédiatement à la couleur rose ou orangée, souvent très belle, de tout le corps..... De plus, les points oculaires sont aussi d'un rouge foncé »). Der Spermabehälter, dessen Bau allein zu einer Trennung von *O. truncula* berechtigt, ist gewiss nicht untersucht worden. Es ist daher möglich oder sogar wahrscheinlich, dass DU PLESSIS nur einige rötlich gefärbte Exemplare der letzteren Art, welche aus derselben Gegend (Ufer des Neuchâteler Sees bei Yverdon) erwähnt wird, beobachtet hat[1]. *O. truncula* wird als farblos bezeichnet; doch ist bekanntlich

[1] Ich selbst habe in den von DU PLESSIS angegebenen Sümpfen weder die eine noch die andere Art angetroffen.

auch hier die Farbe sehr oft, ja sogar in der Regel, gelblichrot. — Dass auf jeden Fall *O. splendida* nicht unter die schweizerischen Arten aufgenommen werden kann, zeigt eine briefliche Mitteilung DU PLESSIS', der mir auf meine Anfrage hin antwortet, dass diese Art zu streichen ist.

Olisthanella obtusa (M. Sch.).

DU PLESSIS 1897 (70) *(Tricelis obtusa).*

Auch diese, ebenfalls von DU PLESSIS angegebene Art kann ich nicht als für die Schweiz sicher nachgewiesen ansehen. Der erwähnte Forscher fand seine zu *O. obtusa* gestellte Art ein einziges Mal (in wie vielen Exemplaren wird nicht gesagt) und konnte sie später nicht wiederfinden. Auch hier ist die Bestimmung augenscheinlich nach rein äusserlichen Merkmalen erfolgt, (« cette espèce, reconnaissable de suite à ses trois points oculaires »). Dass wirklich *O. obtusa* vorgelegen hat, kann daher höchstens als wahrscheinlich bezeichnet werden. Erstens passt die von den Augen gebrauchte Bezeichnung (points oculaires) nicht ganz gut auf den sehr diffusen Augenflecken der genannten Art. Ferner existiert eine andere, wie es scheint viel häufigere *Olisthanella*-Art, *O. truncula (nasonoffi)*, bei welcher bisweilen drei scharf umschriebene Pigmentflecken vorkommen.

Der Fundort DU PLESSIS' ist ein Teich in Anières in der Nähe von Genève.

Olisthanella halleziana (Vejd.).

DU PLESSIS 1897 (70) *(Typhloplana halleziana).*

Die blinden Olisthanellinen waren bis vor kurzem alle äusserst ungenügend bekannt. SEKERA[1] hat neuerdings eine Revision dieser Gruppe vorgenommen und dabei nicht weniger als 7 europäische Süsswasserarten unterschieden, die zu 3 neuen

[1] SEKERA, E. *Monographie der Gruppe Olisthanellini. (Studien über Turbellarien II.).* Sitzungsber. k. böhm. Ges. Wiss. Prag. f. 1911. (Prag 1912).

Gattungen gestellt werden (mehrere dieser Arten werden freilich sehr mangelhaft charakterisiert). Da DU PLESSIS nichts über den Bau der von ihm gefundenen Tiere sagt, ist es ganz unmöglich zu wissen, welche Species ihm vorgelegen hat. *Olisthanella* (= *Typhloplanella* Sekera) *halleziana* ist nur aus Brunnen bekannt; SEKERA glaubt daher, dass die schweizerische Form zu *O. rejdovskyi* (Jaworowski) gehört, welche in der Regel in oberirdischen Gewässern leben soll. Es ist aber ganz ebenso wahrscheinlich, dass die von DU PLESSIS beobachtete Form zu irgend einer der übrigen blinden Arten gehört.

Die Fundorte DU PLESSIS' sind Hochwassertümpel am Ufer des Léman (bei Corsier und Bellerive) und des Lac de Neuchâtel (bei Yverdon).

Mesostoma tetragonum (Müll.).

KELLER 1895 (66).

Zu welcher Species die von KELLER im Zürcher See gefundene, als *M. tetragonum* O. Schm. bestimmte Art zu stellen ist, kann ohne Nachuntersuchung an Ort und Stelle unmöglich entschieden werden. Mit dem echten *M. tetragonum* ist nämlich sicher, wie zuerst BRAUN[1] bemerkt hat, sehr oft eine andere, zuerst von dem genannten Autor näher beschriebene Art, *M. craci* (Schm.), verwechselt worden; so stellt, wie LUTHER[2] gezeigt hat, die in der Monographie GRAFF'S als *M. tetragonum* beschriebene Art nicht diese, sondern *M. craci* dar. Als Autor seines *M. tetragonum* gibt nun KELLER O. SCHMIDT an, und dieser Forscher hat, wie seine Figuren zeigen[3], die echte MÜLLER'sche Art untersucht; anderseits wurde aber dieselbe Autorbezeichnung von GRAFF gebraucht, und da KELLER

[1] M. BRAUN. *Die rhabdocöliden Turbellarien Livlands* Arch. Naturk. Liv-Esth- und Kurlands. Ser. 2. Bd. X. 1885.

[2] A. LUTHER. *Die Eumesostominen.* Zeitschr. Wiss. Zool. Bd. LXXVII. 1904.

[3] O. SCHMIDT. *Die rhabdocölen Strudelwürmer des süssen Wassers.* 1848. (Taf. III, Fig. 8, 8a).

wohl am ehesten seine Bestimmung nach der genannten Monographie ausgeführt hat, könnte man seine Art mit wenigstens ebenso grosser Berechtigung zu *M. craci* rechnen. Auch diese Annahme stösst jedoch auf Schwierigkeiten, indem die letztere Art in der Regel nur in kleineren, wahrscheinlich im Sommer austrocknenden Tümpeln aufzutreten scheint.

Der Fundort KELLER's ist der Zürcher See.

Mesostoma pusillum O. Schm.

DU PLESSIS 1877 (18), 1878 (19). FOREL 1885 (29), 1886 (36).

Mesostoma pusillum ist eine ganz ungenügend beschriebene Art; die Beschreibung und die Figur des Autors lassen nicht einmal die Tribuszugehörigkeit sicher erkennen. In seinen ältesten Publikationen nimmt DU PLESSIS (18, 19) — und nach ihm FOREL — *M. pusillum* für den Genfer See auf; in den späteren, nach dem Erscheinen der GRAFF'schen Monographie verfassten Arbeiten wird die Art nicht mehr erwähnt. Welche Art dem schweizerischen Autor vorgelegen hat, kann natürlich nie entschieden werden. Ich selbst habe in der litoralen sowie in der profunden Region des Genfer Sees nur eine augentragende Typhloplanide, *Mesostoma lingua* (Abildg.), angetroffen; es ist wohl möglich, dass DU PLESSIS Jungen dieser Art, welche den erwachsenen Exemplaren sehr unähnlich sehen, beobachtet hat.

Genaue Fundorte werden nicht genannt; es heisst nur, dass die Art sowohl « au bord » wie « au fond » des Genfer Sees lebt.

Typhloplana sulphurea O. Schm.

DU PLESSIS 1877 (18) *(T. subfusca* [offenbar Gedächtnisfehler für *sulphurea*]), 1878 (19) *(T. sulfureum)*, 1885 (30) *(T. sulfurea)*. FOREL 1885 (29), 1886 (36) *(Mesostoma sulfureum)*.

« *Typhloplana* » *sulphurea* ist eine nie identifizierbare Art, die ganz gestrichen werden muss. Ueber die von DU PLESSIS

beobachtete Form lässt sich nichts mehr sagen, als dass ihm wahrscheinlich eine *Castrada*-Art vorgelegen hat. — In der letzten Arbeit DU PLESSIS' (70) wird diese Art nicht mehr mitgenommen, auch nicht in der Arbeit von 1884 (28) (dagegen in einer andern, gleichzeitig verfassten Publikation [30]).

Der Fundort ist die Tiefe des Genfer Sees; auch Exemplare « du litoral » werden erwähnt.

Typhloplana pellucida (M. Schultze).

DU PLESSIS 1878 (18), 1878 (19).

Mit dem von SCHULTZE beschriebenen *Vortex pellucidus* hat die von DU PLESSIS unter diesem Namen erwähnte Art natürlich nichts zu tun, da die erstere marin ist. Da DU PLESSIS seine Art zur Gattung *Typhloplana* stellt, wissen wir nicht einmal, ob er eine Dalyelliide oder eine Typhloplanide beobachtet hat.

Die Fundorte für diese nur nebenbei erwähnte Form sind Kleingewässer, wohl in der Nähe des Genfer Sees.

Phonorhynchus (?) lemanus (Du Plessis).

DU PLESSIS 1895 (67), 1897 (70) *(Macrorhynchus lemanus)*.

Die von keiner Figur begleitete Beschreibung DU PLESSIS' seines *Macrorhynchus lemanus* ist so ungenau und in allen Einzelheiten so unklar gehalten, die Angaben sind so widersprechend, dass nicht einmal die Familienzugehörigkeit festgestellt erscheint. Unter solchen Umständen hätte es natürlich keinen Sinn, diese Art unter die sicheren Species aufzunehmen, so interessant sie auch durch ihre Beziehungen zu marinen Verwandten sein mag. Die Art soll dem marinen *P. helgolandicus* zum Verwechseln ähnlich sein (« jusque dans les moindres détails »): die Unterschiede bestehen nur in einer Oeffnung an der Spitze des Rüssels und der Ausmündung der Excretionsstämme in eine gemeinsame Endblase. Dass eine solche Uebereinstim-

mung mit der marinen Art nicht existiert, geht aus den folgenden Angaben, so unklar sie auch sind, hervor. In der ersten Mitteilung wird von einer vom Penis getrennten Gifttasche gesprochen; diese enthält « au lieu de dard un long fouet chitineux replié sur lui-même » (bei der marinen Art hat nicht der Giftstachel, sondern der Chitinapparat des Copulationsorgans eine solche Form). Später (70) heisst es, dass die « vésicule à venin » eines Giftstachels entbehrt und dass der Penis « inerme » ist. Nach solchen Widersprüchen [1] könnte man fast, wenn nicht die ersten Angaben so bestimmt dagegen sprechen würden, den Verdacht schöpfen, dass diese Art mit einer der beiden übrigen, aus dem Süsswasser beschriebenen Kalyptorhynchien, *Trigonostomum neocomense* (Fuhrmann) oder *Polycystis gœttei* Bresslau identisch sein könnte. Als DU PLESSIS seine Art fand und beschrieb, war keine dieser Formen bekannt, und es lag ihm daher nur daran, seine Art gegenüber *Gyratrix hermaphroditus* zu charakterisieren [2]. Jedenfalls muss eine Wiederentdeckung der Art abgewartet werden [3]. Die früher (FOREL, 13) als « *Prostomum* sp. nov. » angeführte Art ist, wie aus den späteren Arbeiten hervorgeht, mit dieser Art identisch. Die Fundorten sind der Genfer und der Neuenburger See, bei Corsier und Yverdon (Litoral; die « *Prostomum* sp. » jedoch in 30-60 m Tiefe).

* * *

Die Gewohnheit zahlreicher Autoren, ihre Verzeichnisse der Arten durch nur bis zur Gattung bestimmte Formen zu ver-

[1] GRAFF (BRONN, p. 2282) glaubt, dass mit dem « Giftapparat » in den beiden Mitteilungen vielleicht ganz verschiedene Organe gemein sind; er findet aber alle Angaben so ungenau, dass sie nicht verwertet werden können und betrachtet (p. 2545) die Art als unsicher.

[2] Dass diese Vermutung richtig ist, geht aus einer brieflichen Aeusserung DU PLESSIS' hervor. Auf meine Bemerkung hin, dass die Art ungenügend beschrieben sei, antwortet er, dass man sie wegen des Fehlens des Giftstachels usw. unmöglich mit *G. hermaphroditus* verwechseln könne.

[3] Mir selbst ist es trotz eifrigem Suchen nicht gelungen, sie zu finden.

mehren, hat auch der schweizerischen Literatur einen unnützen Ballast gebracht[1]. Der Vollständigkeit wegen seien auch diese Formen hier aufgezählt; für die von THIÉBAUD und THIÉBAUD und FAVRE erwähnten hat FUHRMANN eine genauere Bearbeitung in Aussicht gestellt.

Microstoma sp. STEINER 1911 (131) (wahrscheinlich *M. lineare*).

Macrostoma sp. FUHRMANN 1900 (82).

Prorhynchus sp. GRÄTER 1910 (126).

Vortex sp. FUHRMANN 1897 (71).

Vortex sp. THIÉBAUD et FAVRE 1906 (96, 97).

Castrada sp. FUHRMANN 1900 (82).

Castrada n. sp. THIÉBAUD 1906 (95), 1908 (105).

Castrada n. sp. THIÉBAUD 1906 (95), 1908 (105) (andere Art).

Mesostoma sp. ZSCHOKKE 1891 (54). Später (80) *M. viridatum* genannt; siehe oben S. 643.

Mesostoma sp. (vert) FUHRMANN 1897 (71). Offenbar eine grüne *Castrada*-Art.

Mesostoma sp. FUHRMANN 1897 (71). Wohl eher eine *Castrada*- als eine *Mesostoma*-Art.

Mesostoma sp. THIÉBAUD et FAVRE 1906 (96, 97).

Mesostoma sp. KLEIBER 1911 (137).

Bothromesostoma sp. FUHRMANN 1897 (71).

Prostomum sp. nov. FOREL 1876 (13) (siehe oben S. 674).

3. Sichere und für die Schweiz sicher nachgewiesene, aber bei einzelnen Autoren zweifelhafte Arten.

Microstomum giganteum (Hallez) in: VOLZ 1901 (85).

Siehe oben S. 605.

[1] Wenn ein Forscher nur nebenbei erwähnt, dass er in einem gewissen Gebiet so und so viele, nicht näher untersuchte Arten dieser oder jener Gattung beobachtet hat, so ist allerdings nichts einzuwenden. In vielen Fällen muss man übrigens dankbar sein, dass die « sp. » nicht durch eine ungenügend beschriebene neue oder durch eine unrichtig bestimmte Art ersetzt wird.

Macrostomum hystrix (= appendiculatum) (O. Fabr.) in: DU PLESSIS 1879 (22), 1884 (28), 1885 (30), 1897 (70); FOREL 1879 (23), 1885 (29), 1886 (36), 1902 (89); KELLER 1895 (66).

Siehe oben S. 606.

Vortex (= Dalyellia) viridis G. Shaw in: PENARD 1890 (49).

Siehe oben S. 620.

Derostoma (= Phœnocora) cæcum (stagnale) Fuhrmann in: KELLER 1895 (66). — *Phœnocora gracilis* oder *clavigera?*

Siehe oben S. 628.

Mesostoma (Typhloplana) viridatum (Abildg.) (*viridis* Du Plessis) in: DU PLESSIS 1877 (18), 1878 (19), 1884 (28), 1885 (30), 1897 (70); FOREL 1885 (29), 1886 (36), 1902 (89); STECK 1894 (61); KELLER 1895 (66); ZSCHOKKE [1894 (60)], 1900 (80).

Bei allen oben aufgezählten Autoren kann *Mesostoma viridatum* jede grüne Typhloplanide sein; siehe oben S. 643.

Mesostoma productum (O. Schm.) in: FOREL 1876 (13), 1877 (17), 1878 (21), 1879 (23), 1885 (29), 1886 (36); DU PLESSIS 1884 (28), 1885 (30), 1897 (70) [ZSCHOKKE 1894 (60)].

Siehe oben S. 644.

Synonyma.

Das folgende Verzeichnis umfasst Arten, welche in der schweizerischen Literatur unter unrichtigen oder ungültigen Speciesnamen erwähnt werden. Arten, bei welchen nur der Gattungsname unrichtig ist oder welche nach den betreffenden Arbeiten in eine neue Gattung versetzt worden sind, werden hier nicht aufgenommen; für sie sei auf die alphabetische Liste am Ende der Arbeit verwiesen.

Rhynchoscolex rejdovskyi Sekera = *R. simplex* Leidy. DU PLESSIS 1897 (70) (der Verf. schreibt *Typhloscolex*, was wohl nur Schreib- oder Druckfehler ist); [VOLZ 1901 (85)].

SEKERA betrachtet nunmehr selbst[1] die von ihm beschriebene Art als mit derjenigen LEIDYS indentisch.

Stenostomum unicolor O. Schm. in: FOREL 1877 (17), 1885 (29), 1886 (36); DU PLESSIS 1885 (30) = *S. leucops* O. Schm. Siehe oben S. 599.

Macrostomum hystrix (Oerst.). = *M. appendiculatum* (O. Fabr.). DU PLESSIS 1879 (22), 1884 (28), 1885 (30), 1897 (70); FOREL 1879 (23), 1885 (29); FUHRMANN 1894 (63, 64), 1900 (82); KELLER 1895 (66); [VOLZ 1901 (85)]; THIÉBAUD 1906 (95). 1908 (105); THIÉBAUD et FAVRE 1906 (96, 97).

Mit GRAFF (die Süsswasserfauna Deutschlands) ersetze ich den Speciesnamen *hystrix* durch den älteren *appendiculatum*.

Vortex sexdentatus GRAFF = *Dalyellia cuspidata* (O. Schm). FUHRMANN 1894 (63, 64), 1897 (71), 1900 (82); [VOLZ 1901 (85)]. Siehe HOFSTEN, 99.

Vortex Graffii Hallez in: FUHRMANN 1894 (63, 64), 1897 (71), 1900 (82); VOLZ 1901 (85); THIÉBAUD et FAVRE 1906 (96, 97) = *Dalyellia expedita* Hofsten.

Die von HALLEZ beschriebene *Dalyellia graffi* ist, wie ich gezeigt habe (99), eine bisher nur von ihrem Entdecker beobachtete Art, und die von FUHRMANN unter diesem Namen bezeichnete, von mir näher beschriebene Form stellt eine sebstständige Species dar. *D. expedita* Hofsten.

[1] SEKERA, E. *Erneute Untersuchungen über die Geschlechtsverhältnisse der Stenostomiden.* Zool. Anz. Bd. XXVI. 1903.

[*Vortex coronarius* O. Schm. in: DU PLESSIS 1897 (70) wahrscheinlich = *Dalyellia foreli* Hofsten. Siehe oben S. 665].

Vortex spinosa FUHRMANN = *D. hallezi* (Graff). THIÉBAUD et FAVRE 1906 (96, 97). Siehe oben S. 615.

Dalyellia sp. an *hallezi* (Graff) in: HOFSTEN 1907 (99) = *D. brevispina* HOFSTEN 1911. Siehe oben S. 615 und HOFSTEN (139).

Vortex fuscus Fuhrmann = *Dalyellia armigera* (O. Schm). FUHRMANN 1894 (64); [VOLZ 1901 (85)]. Siehe oben S. 616.

Vortex Schmidtii Graff = *Dalyellia armigera* (O. Schm.). FUHRMANN 1894 (64); [VOLZ 1901 (85)]. Siehe oben S. 617.

Vortex microphthalmus Vejdovsky = *Dalyellia armigera* (O. Schm.) THIÉBAUD et FAVRE 1906 (96, 97). Siehe oben S. 618.

Vortex helluo (Müll.) = *Dalyellia viridis* (G. Shaw). FUHRMANN 1900 (82). Siehe oben S. 619.

Castrella agilis Fuhrmann = *C. truncata* (Abildg). FUHRMANN 1900 (82); VOLZ 1901 (85); THIÉBAUD 1906 (95), 1908 (105); THIÉBAUD et FAVRE 1906 (96, 97).

Castrella agilis Fuhrmann ist, wie ich gezeigt habe (99, 121) ohne den geringsten Zweifel mit dem alten *Vortex truncatus* identisch.

Vortex quadrioculatus Vejdovsky = *Castrella truncata* (Abildg.). VOLZ 1901 (85).

Auch *Castrella quadrioculata* (Vejdovsky), die ich früher (99, 121) als eine selbstständige Species betrachten zu müssen glaubte, kann nach einer neuerdings veröffentlichen Erklärung SEKERA's nicht aufrecht erhalten werden; siehe HOFSTEN, 139, Nachtrag.

Derostoma cæcum (stagnale) Fuhrmann = *Phænocora gracilis* (Vejdovsky) + *Ph. clarigera* Hofsten. FUHRMANN 1894 (64).

1900 (82); [VOLZ 1901 (85)]; THIÉBAUD et FAVRE 1906 (96, 97).

Ueber die verwickelten Beziehungen der beiden Arten, die in FUHRMANN's *Derostoma caecum* (dessen Name später in *stagnale* geändert wurde) inbegriffen sind, siehe oben S. 627 und HOFSTEN (139).

Opistoma Schultzeanum (Dies.) = *Opistomum pallidum* O. Schm. THIÉBAUD et FAVRE 1906 (96, 97).

Dass die beiden Arten *O. schultzeanum* und *O. pallidum* identisch sind, wird heute von den meisten Autoren anerkannt (vgl. BRINKMANN [1] und SEKERA [2]). Es ist daher kein Grund vorhanden, den eingebürgerten Speciesnamen *pallidum* durch den jüngeren *schultzeanum* zu ersetzen.

Mesostomum banaticum Graff = *Olisthanella truncula* (O. Schm.). DU PLESSIS 1879 (22); FOREL 1879 (23).

Dass *M. banaticum* mit *Olisthanella truncula* (O. Schm.) identisch ist, hat GRAFF selbst schon 1882 erkannt. DU PLESSIS der in allen seinen späteren Arbeiten diesen letzteren Speciesnamen braucht, weist schon 1879 auf die grosse Aehnlichkeit mit dieser Art hin.

Mesostomum montanum Graff = *Rhynchomesostoma rostratum* (Müll.). DU PLESSIS 1879 (22); FOREL 1879 (23).

Dass *M. montanum* mit *Rhynchomesostoma rostratum* identisch ist, erkannte GRAFF selbst schon 1882. DU PLESSIS war schon früher, in der oben erwähnten Arbeit, geneigt, die beiden Formen zu vereinigen.

[1] BRINKMANN, A. *Studier over Danmarks rhabdocoele og acöle Turbellarier*. Vid. Medd. Naturh. Foren. Köbenh. 1906 (1905).

[2] SEKERA, E. *Studien über Turbellarien*. Sitz.-Ber. k. böhm. Ges. Wiss. Prag. 1911.

Mesostoma Yungi Fuhrmann = *Tetracelis marmorosa* (Müll.). Fuhrmann 1900 (82); [Volz 1901 (85)].

Dass *M. yungi* ein Synonym von *Tetracelis marmorosa* ist, hat Luther[1] gezeigt.

Castrada cuénoti (Dörler) = *C. lanceola* (M. Braun). Hofsten 1907 (99).

Wie ich neuerdings gezeigt habe (139), muss *C. cuenoti* unbedingt mit *C. lanceola* vereinigt werden.

Diplopenis Tripeti Volz = *Castrada intermedia* (Volz). Volz 1898 (74), 1901 (85); Fuhrmann 1900 (82).

Ich habe neuerdings gezeigt, dass die beiden von Volz gleichzeitig beschriebenen Arten *Diplopenis intermedius* und *tripeti* ohne den geringsten Zweifel identisch sind (Hofsten, 139). Die Unterschiede können leicht auf Irrtümern zurückgeführt werden; dazu kommt, dass ich an einem Ort, wo nach Volz *C. tripeti* massenhaft lebt, nur die früher von allen Autoren mit *C. intermedia* identifizierte Art fand.

Mesostoma minimum Fuhrmann = *Typhloplana viridata* (Abildg.). Fuhrmann 1894 (64).

Typhloplana minima und *viridata* können wenigstens gegenwärtig unmöglich auseinandergehalten werden. Wenn sie zwei verschiedenen Species angehören, so sind die Unterschiede jedenfalls so unbedeutend, dass man in fast keinem Falle wissen könnte, ob ein Autor die eine oder andere Art beobachtet hat. Siehe ferner Hofsten, 139.

Typhloplana viridis du Plessis = *T. viridata* (Abildg.). du Plessis 1877 (18), 1878 (19), 1897 (70).

In den drei oben zitierten Arbeiten nennt du Plessis die sonst von ihm *T. viridata* genannte Art *T. viridis*. Die Bestimmung ist übrigens ganz unsicher; siehe oben S. 643.

[1] Luther, A. *Die Eumesostominen*. Zeitschr. wiss. Zool. Bd. LXXVII. 1904.

Prostomum lineare Oerst. = *Gyratrix hermaphroditus* Ehrbg. DU PLESSIS 1877 (18), 1878 (19); FOREL 1879 (23).

Nach GRAFF (27) wird bekanntlich der ältere Speciesname *hermaphroditus* von allen Autoren angewendet.

Gyrator notops Dugès = *Gyratrix hermaphroditus* Ehrbg. FUHRMANN 1900 (82).

Etwas unsichere Identifizierung. Nach dem Erscheinen von GRAFF's Monographie wird der jüngere Namen EHRENBERG's fast von allen Autoren gebraucht.

Gyrator cæcus Vejdovsky = *Gyratrix hermaphroditus* Ehrbg. FOREL 1885 (29), 1886 (36); KELLER 1895 (66).

Wie ich oben (S. 651) bemerkt habe, können die blinden Exemplare von *G. hermaphroditus* nicht als eine selbständige Subspecies, geschweige denn als eine besondere Art betrachtet werden.

Plagiostoma quadrioculatum[1] Zacharias = *P. lemani* (Forel et du Plessis). KELLER 1895 (66).

Wie besonders meine Beobachtungen zeigen (99, 100, 139), kann die von ZACHARIAS beschriebene vieräugige Form von *P. lemani* auch nicht als eine besondere Varietät, geschweige denn als eine selbständige Art aufrecht erhalten werden.

Mesostomum (Monotus, Automolus) morgiense du Plessis = *Otomesostoma auditivum* (Forel et du Plessis).

[1] STEINMANN bezeichnet in seiner Revision der schweizerischen Tricladen auch *Planaria quadrioculata* Graff als wahrscheinlich mit *Plagiostomum lemani* synonym, « vielleicht auch syn. ex p. *Dendrocœlum lacteum* ». Die von GRAFF (*Neue Mitteilungen über Turbellarien*, Zeitschr. wiss. Zool. Bd. XXV. 1875) beschriebene Art ist ohne den geringsten Zweifel eine Triclade, wohl eine Standortsvarietät von *Dendrocoelum lacteum*. Auch in der schweizerischen Literatur kann sich nur eine ähnliche Form, und jedenfalls nicht *Plagiostomum lemani*, unter dem Namen *Dendrocoelum quadrioculatum* verbergen. DU PLESSIS bezeichnet ausdrücklich das vieräugige *Dendrocœlum* als eine Standortsmodifikation von *D. lacteum*; dass er vieraugige Exemplare von *Plagiostomum lemani* mit einer Triclade verwechselt haben sollte, ist nicht denkbar.

DU PLESSIS 1876 (16), 1877 (18), 1878 (19), 1884 (28), 1885 (30), 1886 (39), 1897 (70); FOREL 1877 (17), 1878 (21), 1879 (23), 1885 (29), 1886 (36), 1902 (89); [GRAFF 1882 (27)]; ZSCHOKKE 1900 (80), 1906 (93, 94); KELLER 1895 (66); FUHRMANN 1897 (71), 1900 (82); [VOLZ 1901 (85)].

Ich habe schon 1907 (99) darauf aufmerksam gemacht, dass *Monotus morgiense* schon 1874 von FOREL und DU PLESSIS (4) unter dem Namen *Mesostomum auditivum* beschrieben wurde.

Monotus lacustris Zacharias = *Otomesostoma auditivum* Forel et Du Plessis. ZSCHOKKE 1891 (93, 94, 95).

ZACHARIAS ersetzt in einigen Arbeiten den damals gebrauchten Speciesnamen *morgiensis* durch *lacustris*; vgl. HOFSTEN, 99.

Bothrioplana Dorpatensis M. Braun = *B. semperi* M. Braun. DU PLESSIS 1897 (70); [VOLZ 1901 (85)].

Ich habe früher (99) nachgewiesen, dass die Unterschiede zwischen den beiden von BRAUN (in demselben Brunnen!) gefundenen *Bothrioplana*-Formen innerhalb der Grenzen der individuellen Variation liegen; von den beiden gleichzeitig veröffentlichten Speciesnamen wählte ich *semperi*, weil die so bezeichneten Tiere allem Anscheine nach älter waren und weil sie der anatomischen Beschreibung BRAUN's zu Grunde liegen. — Wie GRAFF (in *Die Süsswasserfauna Deutschlands* und in BRONN) beide Arten nicht nur aufrecht erhalten, sondern sogar verschiedenen Gattungen (!) zuteilen kann, ist mir unverständlich.

ALPHABETISCHES VERZEICHNIS

der schweizerischen Rhabdocölen und Allöocölen

einschliesslich der unsicheren Arten und aller in der schweizerischen Literatur vorkommenden Synonyma.

Die in dieser Arbeit gebrauchten Namen sind **fett**, die Namen der unsicheren und für die Schweiz zweifelhaften Arten *kursiv*, die Synonyma mit gewöhnlicher Schrift gedruckt. Die kursiven Ziffern beziehen sich auf die Bestimmungstabellen, die fettgedruckten auf den faunistischen Teil (sichere und zweifelhafte Arten).

Anotocelis unicolor (O. Schm.) . . . . . **601** f.

Automolus morgiensis (Du Plessis) . . . . . **656** ff., 681

Bothrioplana bohemica Vejdovsky *592*

dorpatensis M. Braun **660**, 682

semperi M. Braun 557, 559, *592*, **660**, 682

Bothromesostoma personatum (O. Schm.) . . . 556, 559, *590*, **650**

Castrada affinis Hofsten . . . . . 551, 566, *588*, **637** f.

armata (Fuhrm.) 556, *589*, **640**

cuénoti (Dörler) *587*, **637**, 680

fuhrmanni (Volz) . . . . . 551, *585*, **642** f.

hofmanni M. Braun 566, *586*, *588*, **638**

horrida O. Schm. var. viridis Volz **640**

inermis Hofsten . . . . . 551, 566, 568, *587*, **635** f.

instructa Hofsten *587*. **637**

intermedia (Volz) . . . . . *589*, **641** f., 680

lanceola (M. Braun) 557, 564, *587*. **637**

luteola Hofsten 556, 566, 569, *588*, **642**, 680

neocomensis Volz . . . . . 566, *589*, **640** f.

perspicua (Fuhrm.) *585*, **636**

quadridentata Hofsten 558, 562, *589*, **639**

radiata (Müll.) . . . . . **633** f.

rhætica Hofsten 566, 569, *587*, **636**

segnis (Fuhrm.) 551, 556, *586*, **636**

sphagnetorum Luther 566, 569, *589*. **638**

spinulosa Hofsten 551, 558, 559, 562, *588*, **639**
stagnorum Luther 566, 569, *587*, **635**
tripeti (Volz) . . . . . **641** f.
viridis Volz . . . . . 564, *588*, **639** f.
Castrella agilis Fuhrm. . . . . **622** f., 678
quadrioculata (Vejdovsky) . . . . . **622** f., 678
truncata (Abildg.) . . 556, 559, 563, 566, 568, *582*, **621** ff., 678
Catenula lemnæ Ant. Dug. 554, 573, *574*, **599**
Dalyellia armigera (O. Schm.) . . 556, 566, *579*, *581*, **616** ff., 678
brevispina Hofsten 551, 566, 568, *581*, **616**, 678
coronaria (O. Schm.) . . . . . 611, 621, 661, **665** f., 678
cuspidata (O. Schm.) . . . . . 563, 565, *579*, **610** f., 677
diadema Hofsten . . . . . 551, 566, *579*, **612** f.
expedita Hofsten . . . . . 556, 565, *580*, **611** f., 677
foreli Hofsten 551, *580*, **611**, 678
fusca (Fuhrm.) . . . . . **616** ff., 678
graffi (Graffii) (Hallez) . . . . . **611** f., 677
hallezi (Hallezii) (Graff) . . . . . *581*, **615** f., 678
sp. an hallezi Graff **616**, 678
helluo (Müll.) . . . . . **619** f., 678
infundibuliformis (Fuhrm.) . . . . . 566, *580*, **613** f.
intermedia (Du Plessis) . . . . 551, 562, 563, **621** f., 661, 667 f.
microphthalma (Vejdovsky) . . . . . *581*, **616** ff., 678
ornata Hofsten 551, 566, 568, *579*, *581*, **612**
pallida Hofsten *580*, **614**
picta (O. Schm.) . . . . . 621, 661, **666** f.
quadrioculata (Vejd.) **623**
rubra (Fuhrm.) 573, *579*, **611**
schmidti (Schmidtii) (Graff) . . . . . **616** ff., 678
scoparia (O. Schm.) . . . . . 619, 621, 661, **668** f.
sexdentata (Graff) . . . . . *579*, **610** f., 677
spinosa (Fuhrm.) **615**, 678
succincta Hofsten . . . . . *580*, **613** f.
triquetra (Fuhrm.) 556, *580*, **613**
truncata (Abildg.) . . . . . **621** ff.
virgulifera (Plotnikow) *580*, **614**
viridis (G. Shaw) . . . . . 553, 554, 559, 582, **619** ff., 676, 678
Derostoma = **Phænocora**.
Diplopenis intermedius Volz **642**

Tripeti Volz. . . . . 641 f., 680
Dochmiotrema limicola Hofsten 551, 557, 559, *584*, 631
Gyrator = **Gyratrix**.
Gyratrix cœca (Vejdovsky) 652, 681
hermaphroditus Ehrbg. 555, 556, 561, 564, 566, 568, *590*, 651 ff., 681
notops Dugès 652, 681
Hyporhynchus = **Trigonostomum**.
Lutheria minuta Hofsten 551, 558, 563, *589*, 644
Macrostoma = **Macrostomum**.
Macrorhynchus = *Phonorhynchus*.
Macrostomum appendiculatum (O. Fabr.). 556, 561, 563, *577*, 606 f., 676, 677
hystrix Oerst. . . . . *577*, 606 f., 676, 677
orthostylum (M. Braun). . . . . 563, *577*, 608 f.
viride E. Bened. . . . . 556, 568, *577*, 607 f.
Mesocastrada Fuhrmanni Volz 642
Mesostoma armatum (Fuhrm.). 640
auditivum Forel et Du Plessis. 545, 657, 682
banaticum Graff. . . . . *584*, 629 f., 679
ehrenbergi [Ehrenbergii] Focke . . . . . 556, 562, *590*, 648 f.
lingua (Abildg.) . 556, 559, 561, 564, 566, 568, *584*, *590*, 646 ff.
minimum Fuhrm. 644, 680
montanum Graff. . . . . 631 f., 679
Morgiense Du Plessis *592*, 657, 681
personatum O. Schm. 650
perspicuum Fuhrm. 636
productum (O. Schm.) . . . . . 562, 573, *590*, 644 ff., 676
pusillum O. Schm. 562, 661, 672
rostratum (Müll.) . . . . . 631 f.
segne (Fuhrm.) 636
splendidum Graff 669
sulphureum (O. Schm.) 562, 672
tetragonum (Müll.) . . . . . 649, 661, 671 f.
truncatum O. Schm. 630
viridatum (Abildg.) . . . . . 565, 643 f., 676
Yungi Fuhrm 634, 680
Mesostomum = **Mesostoma**.
Microstoma = **Microstomum**.
Microstomum *canum* . . . . . 551, 605, 661, 664 f.

giganteum 573, *576*, **605**, 675
lineare (Müll.) . . . 545, 556, 561, 563, 564, 565, 568, 576, **603** ff.
Monotus morgiensis (Du Plessis) . . . . . **656** ff., 681 f.
lacustris Zacharias. **658**, 682
Olisthanella *halleziana* (Vejdovsky) . . . . . 631, 661, **670** f.
obtusa (M. Sch.) 631, 661, **670**
splendida (Graff) . . . . . 562, 631, 661, **669** f.
truncula (O. Schm.) . . . . . 557, 564, 573, *584*, **629** f., 679
Opistoma = **Opistomum.**
Opistomum pallidum. 554, 573, *582*, **629**, 679
schultzeanum **629**, 679
Otomesostoma auditivum (Forel et Du Plessis). 545, 546, 558, 559, 560, 563, 566, 567, *592*, **656** ff., 681, 682
morgiense du Plessis . . . . . **657** f.
Phænocora clavigera Hofsten 551, 557, 564, *582*, **628**, 678
cœca (Fuhrm.) . . . . . **627** f., 676, 678 f.
gracilis (Vejdovsky). . . . . *582*, **627** f., 678
rufodorsata (Sekera) . . . . . 557, *582*, **626** f.
stagnalis (Fuhrm.) . . . . . **627** f., 676, 678 f.
unipunctata (Oerst.) . . . . . 553, 559, *582*, **624** ff.
Phonorhynchus lemanus (Du Plessis). . . . . 551, 562, 661, **673** f.
Plagiostoma = **Plagiostomum.**
Plagiostomum lemani (Forel et Du Plessis). 545, 546, 548, 558, 559, 560, 563, *592*, **654** ff., 681
quadrioculatum (Zacharias), ... **655**, 681
Planaria lemani Forel et Du Plessis . . . . . **654** f.
Prorhynchus sphyrocephalus (de Man) . . . . . 553, *577*, **609** f.
stagnalis M. Sch. . . . . 557, 559, 561, 563, *577*, **608** f.
Prostomum lineare Oerst. *590*, **651**, 681
Rhynchomesostoma rostratum (Müll.). 555, 556, 559, 563, 564, 565, 566, 568, *584*, **631** ff., 679
Rhynchoscolex simplex Leidy 573, *575*, **603**, 677
vejdovskyi Sekera *575*, **603**, 677
Scizostomum productum O. Schm. **645**
Stenostoma = **Stenostomum.**
Stenostomum agile Silliman. 563, *575*, **602**
hystrix (Keller) 551, 603, 661, **664**
langi (Keller) . . . . . 551, 603, **661** ff.
lemnæ (Ant. Dug.) **599**

leucops (Ant. Dug.). . . . 556, 561, 563, 568, *575*, **599** ff., 677
unicolor O. Schm . . . . . 563, 573, *575*, **601** ff., 677
Strongylostoma elongatum Hofsten 563, 566, *585*, **634**
radiatum (Müll.). . . . . 563, 566, *585*, **633** f.
Tetracelis marmorosa (Müll.) . . . . . 566, 568, *584*, **634** f.
Tricelis obtusa (M. Sch.) **670**
Trigonostomum neocomense (Fuhrm.). 547, 551, 558, 563, *590*. **650** f.
Typhloplana *halleziana* . . . . . **670** f.
minima (Fuhrm.) . . . . . *589*. **643** f.
pallida O. Schm. **629**
pellucida M. Schultze 661, **673**
subfusca Du Plessis **672**
sulphurea O. Schm. . . . . 661, **672** f.
viridata . . . . . 562, 568, *589*, **643** f., 676, 680
viridis Du Plessis **643**, 676, 680
Typhloscolex vejdovskyi Sekera **603**, 677
Vortex = **Dalyellia**.
Vortex lemani Forel et Du Plessis . . . . . 545, **654** f.

Inhaltsübersicht.

Seite

I. HISTORISCHE EINLEITUNG 543

II. ALLGEMEINE UEBERSICHT
der schweizerischen Rhabdocölen und Alloöcölen :
Artanzahl. Verbreitung 550
Oekologie 552

III. SYSTEMATISCHE UEBERSICHT
der schweizerischen Rhabdocölen und Alloöcölen 570
Literatur zu den Bestimmungstabellen 593

IV. FAUNISTISCHER TEIL :
1. Die sicheren schweizerischen Rhabdocölen und Alloöcölen 595
2. Zweifelhafte und für die Schweiz unsichere Arten . . 660
3. Sichere und für die Schweiz sicher nachgewiesene, aber bei einzelnen Autoren zweifelhafte Arten 675

Synonyma 676

Alphabetisches Verzeichnis 683